Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 257 317 314

Adresa redakce: Na Beránce 2, Praha 6 tel.(zázn.): 412 336 502,fax: 412 336 500 E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@mediaservis.cz, www:mediaservis.cz,reklamace - tel. 800 800 890

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - predplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

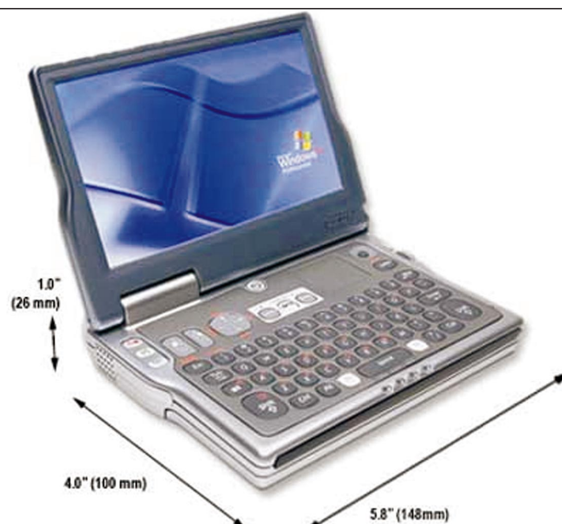
Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Počítač do dlaně s Windows XP

Obsah

Zajímavosti

Počítač do dlaně s Windows XP

Pokud jste někdy toužili po přenosném počítači, který by se vešel do kapsy a přitom měl výbavu srovnatelnou s notebooky, možná se již zanedlouho dočkáte. Společnost Vulcan, kterou vlastní jeden ze zakladatelů společnosti Microsoft Paul Alen, představila na veletrhu Demo 2004 v americkém Seattlu možná nejmenší PC na světě FlipStart .

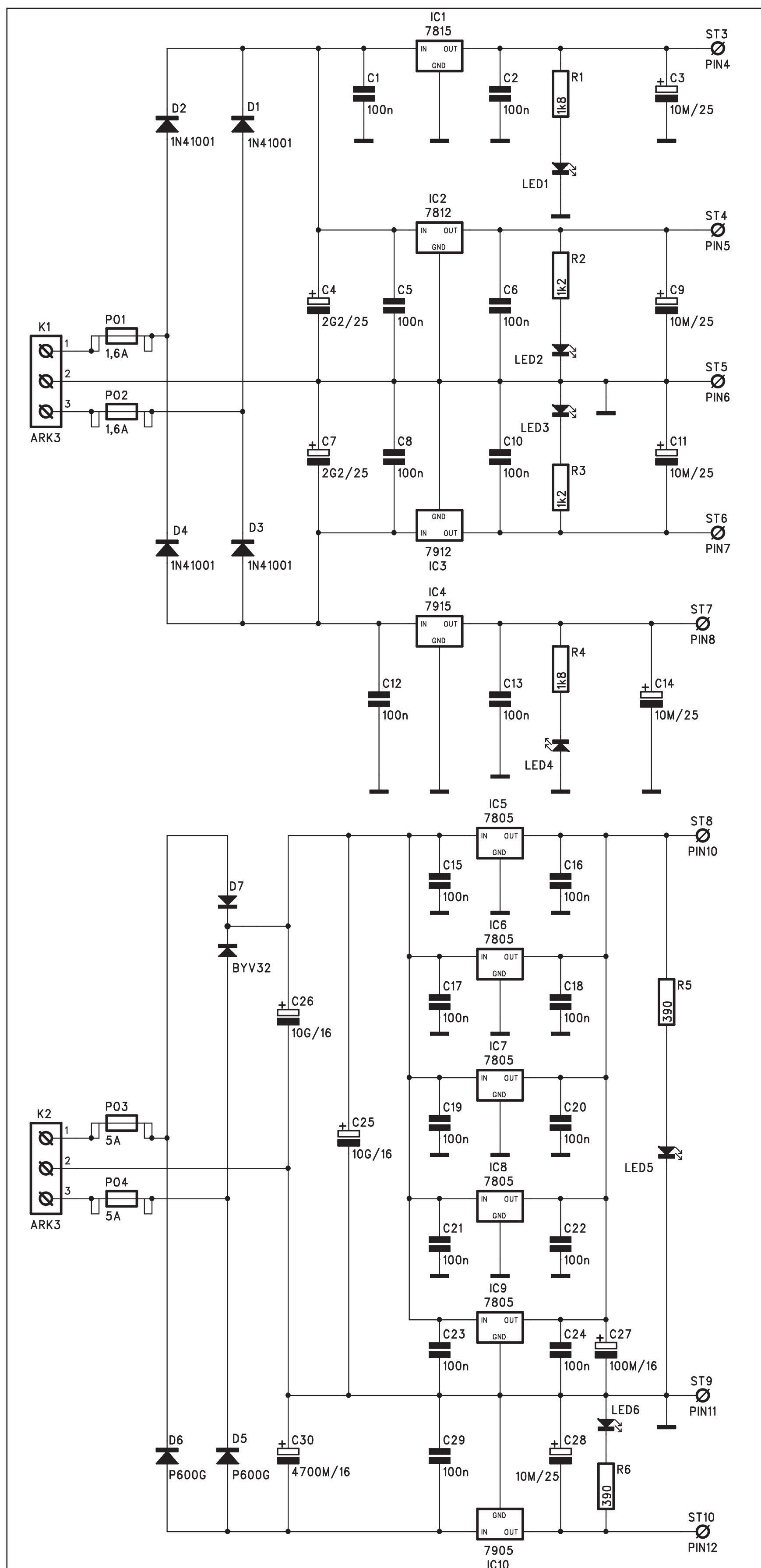
Zařízení, které pracuje s operačním systémem Windows XP, ani v jednom z rozměrů nepřesahuje 150 milimetrů a neváží ani půl kilogramu. Zato nabízí LCD displej s úhlopříčkou 5,6 palce a rozlišením 1024 x 600 pixelů. Vedle toho může uživatel pracovat na QWERTY klávesnici.

FlipStart také disponuje 1,3Mpix digitálním fotoaparátem, který je umístěn na horním víku.

To však není vše. S tímto počítačem lze pracovat i v okamžiku, kdy je zavřený. Za to je třeba poděkovat přídavnému modulu, který je vybaven technologií Low-Power Interactive Display (LID). Jedná se o malý displej

(Pokračování na straně 19)

Vícenásobný napájecí zdroj



Obr. 1. Schéma zapojení vícenásobného zdroje

V elektronické laboratoři se občas vyskytne potřeba napájet nějaké zařízení větším počtem různých napětí. Běžně máme k dispozici jednoduchý nebo v lepším případě dvojitý laboratorní zdroj. Protože se většinou jedná o běžná napájecí napětí pro číslicové nebo analogové přístroje, tedy typicky +5 V, +12 V, ±15 V apod., můžeme použít univerzální stabilizátory řady 78XX/79XX. Protože tyto obvody jsou ve standardním provedení schopné dodávat maximální výstupní proud 1 A, jsou pro napájecí napětí +5 V, u kterého se dá předpokládat větší odběr (zejména pokud pracujeme s logickými obvody staršího data výroby...) stabilizátory propojeny paralelně. Máme tak k dispozici výstupní proud až 5 A.

Navržený zdroj disponuje následujícími výstupy:

+5 V/5 A
-5 V/1 A
+12V/0,5 A
-12 V/0,5 A
+15 V/0,5 A
-15 V/0,5 A

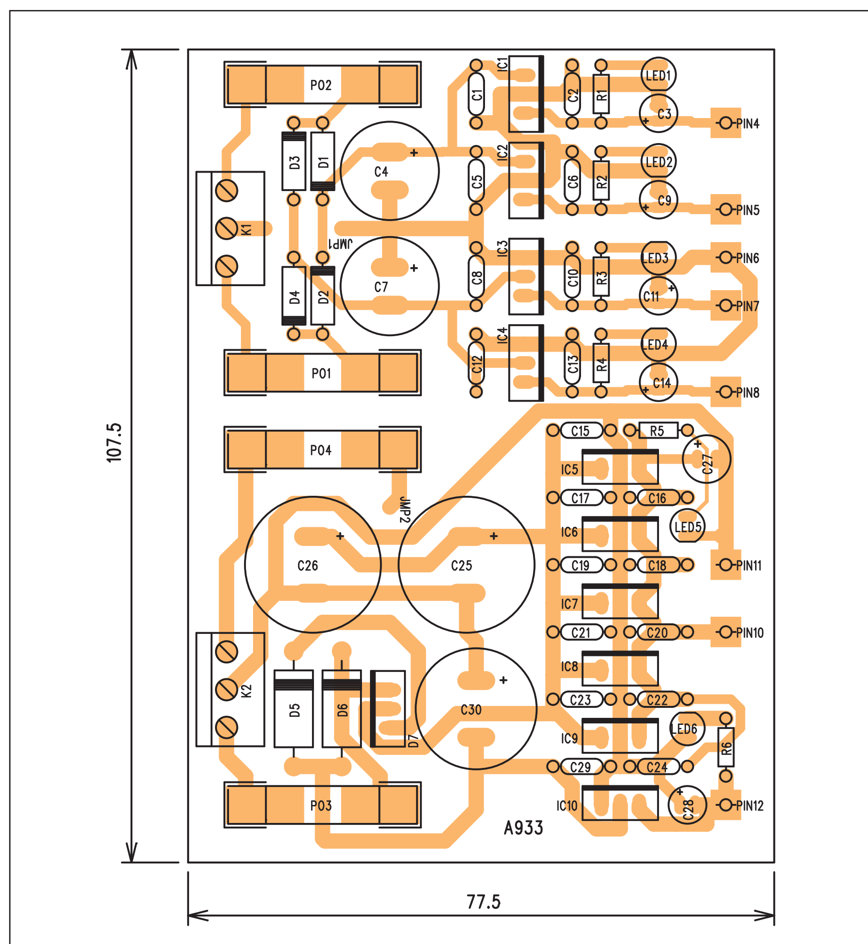
Popis

Schéma zapojení vícenásobného zdroje je na obr. 1. K napájení slouží síťový transformátor s dvěma dvojitými sekundárními vinutími:

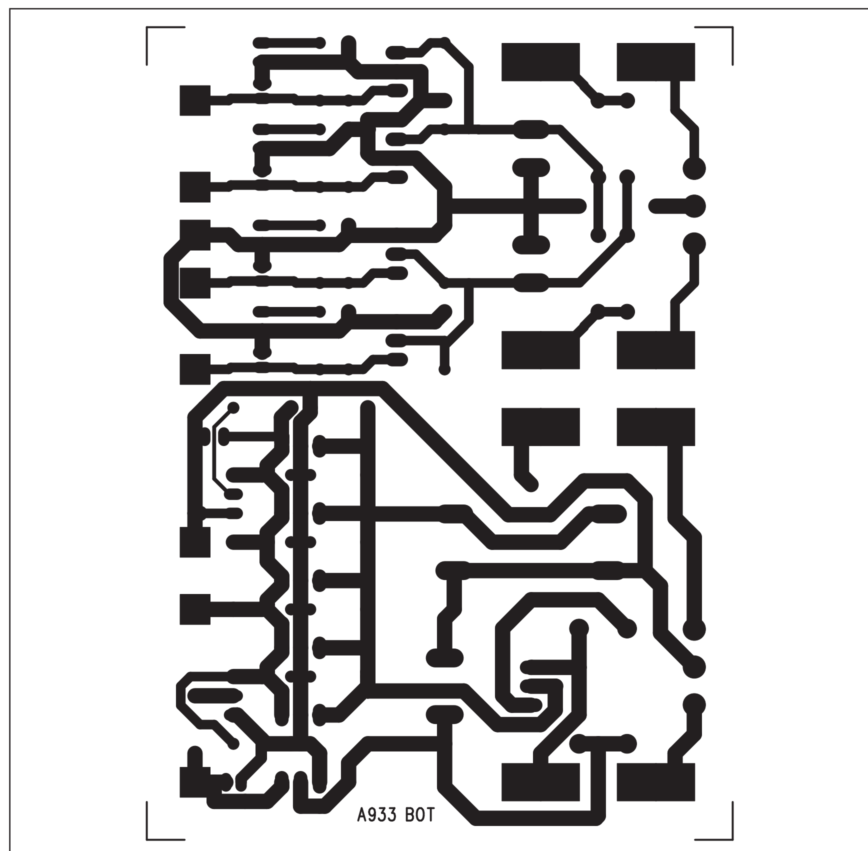
2x 7 V/4 A (konektor K2)
2x 15 V/1,5 A (konektor K1)

Obě poloviny zdroje jsou vzájemně galvanicky odděleny (včetně zemí). Horní polovina schématu patří zdrojům symetrického napětí ±12 V a ±15 V. Sekundární vinutí transformátoru je jištěno tavnými pojistkami PO1 a PO2 1,6 A. Za usměrňovačem s diodami 1N4007 je kladné i záporné napětí filtrováno dvojicí kondenzátorů C4 a C7. Před stabilizátory jsou ještě zapojeny blokovací kondenzátory 100 nF. Jednotlivá napětí jsou stabilizována obvody IC1 až IC4. Přítomnost napětí na výstupu stabilizátorů je signalizována čtveřicí LED (LED1 až LED4). Všechna čtyři napětí jsou vztažena proti společné zemi (vývod ST5).

Ve spodní polovině zapojení je napájecí zdroj +5 V/5A a -5 V/1 A. Jak již bylo uvedeno, protože běžné stabi-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce vícenásobného zdroje



Obr. 3. Obrazec desky vícenásobného zdroje (BOTTOM)

Seznam součástek

A99933

R1, R4	1,8 kΩ
R3, R2	1,2 kΩ
R5-6	390 Ω
C3, C9, C11, C14, C28	10 μF/25 V
C4, C7	2,2 G F/25 V
C26, C25	10 GF/16 V
C27	100 μF/16 V
C30	4700 μF/16 V
C1-2, C5-6, C8, C10, C12-13, C15-24, C29	100 nF
IC5-9	7805
IC2	7812
IC1	7815
IC10	7905
IC3	7912
IC4	7915
D7	BYV32
D1-4	1N41001
D5-6	P600G
LED1-6	LED5
K1-2	ARK210/3
PIN4	PIN4-1.3MM
PIN5	PIN4-1.3MM
PIN6	PIN4-1.3MM
PIN7	PIN4-1.3MM
PIN8	PIN4-1.3MM
PIN10	PIN4-1.3MM
PIN11	PIN4-1.3MM
PIN12	PIN4-1.3MM
PO1-2	1,6 A
PO3-4	5 A

lizátory řady78xx mají maximální výstupní proud 1 A, je jich zde použito 5 paralelně (IC5 až IC9).

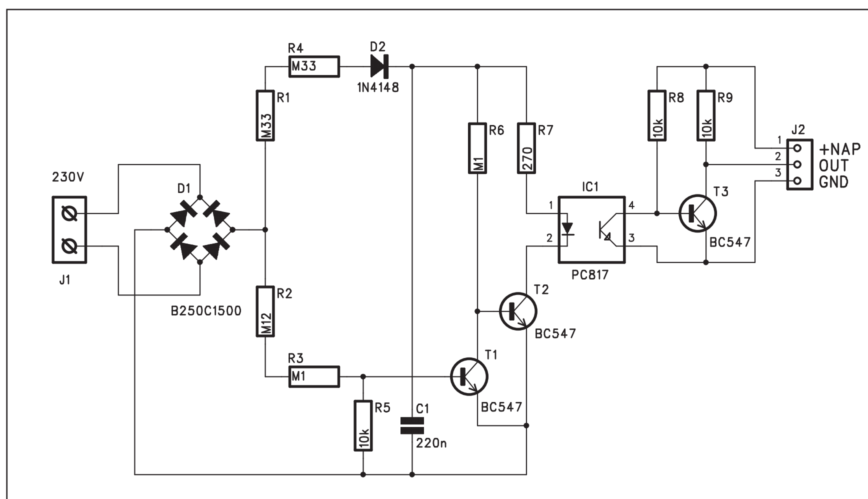
Pro záporné napětí +5 V je použit stabilizátor 7905 IC10. Na místě diody D7 je použita dvojitá dioda BYV32 v pouzdru TO220.

Obě výstupní napětí mají opět indikaci napětí diodami LED5 a LED6.

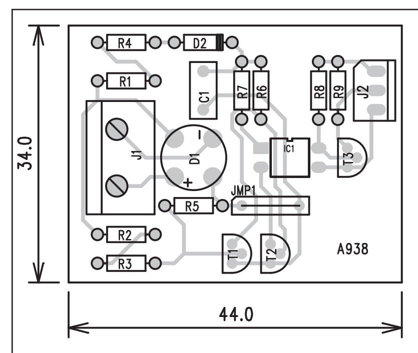
Stavba

Obvod zdroje je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 77,5 x 107,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Vzhledem k jednoduchosti konstrukce by

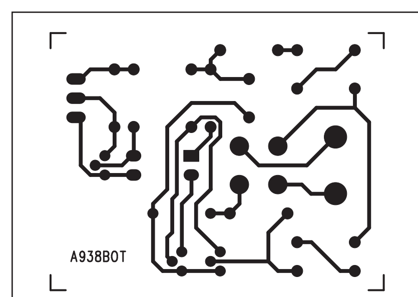
Detektor průchodu nulou



Obr. 1. Schéma zapojení detektoru průchodu nulou



Obr. 2 Rozložení součástek na desce detektoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru (BOTTOM)

V nejrůznějších zapojeních se střídavým proudem se často vyskytuje potřeba detekovat okamžik, kdy je okamžitá hodnota střídavého napětí nulová. Tyto obvody se nazývají detektory průchodu nulou. Nejčastější využití je u elektronických spínačů nebo regulátorů výkonu. Fázové řízení totiž produkuje poměrně značné rušení, které je nutno odfiltrovat. LC filtry zejména pro vyšší výkony jsou rozměrné a drahé. V případě spínání zátěže v nule tento problém odpadá. V následující konstrukci je popsán univerzální modul detektoru průchodu nulou s galvanickým oddělením výkonové a signálové strany.

Popis

Schéma zapojení detektoru je na obr. 1. Vstupní střídavé napětí je přivedeno na konektor J1. Za ním následuje diodový usměrňovač D1. Výkonová část detektoru je napájena přes dvojic odporů R1 a R4 a diodu D2. Napětí je filtrováno kondenzátorem C1. Při kladném napětí na můstku D1 je tranzistor T1 otevřen a T2 uzavřen. Pokud se však napětí na bázi tranzistoru T1 zmenší pod asi 0,6 V, T1 se uzavře a tím se otevře tranzistor T2. Optočlen IC1 v jeho kolektoru se otevře, otevře se i tranzistor T3 a výstup z jeho kolektoru vygeneruje krátký impulz s nízkou úrovní. Ten je spolu s napájením a zemí vyveden na konektor J2.

Stavba

Detektor průchodu nulou je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 44 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3.

Zapojení obsahuje minimum součástek, takže by jeho stavba neměla dělat problémy ani začátečníkovi. Častěji ale bude uvedený obvod použit jako součást většího celku.

Závěr

Uvedené zapojení detektoru je výhodné zejména pro galvanické oddělení síťové a signálové části. Při oživování musíme dát pozor, pracujeme s životu nebezpečným síťovým napětím (ale obvod může být po úpravě hodnot odporů na výkonové straně samozřejmě použit i pro menší střídavá napětí (12 nebo 24 V).

Seznam součástek

A99938

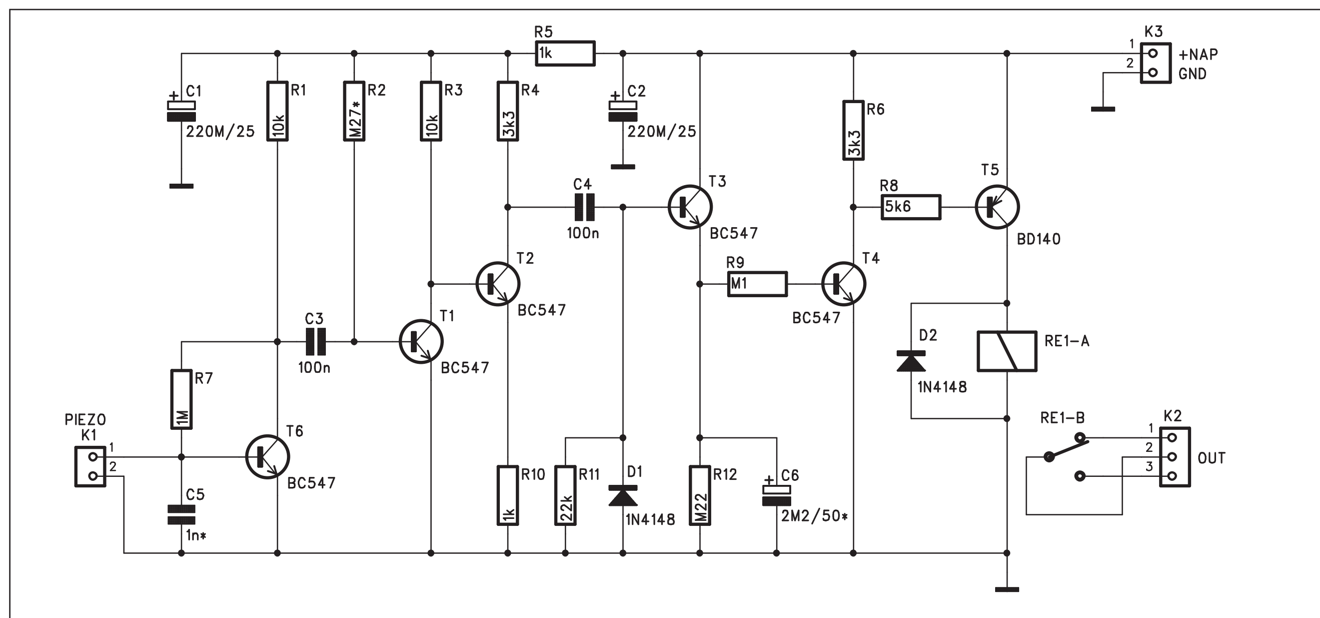
R1, R4	330 kΩ
R3, R6	100 kΩ
R5, R8-9	10 kΩ
R2	120 kΩ
R7	270 Ω
C1	220 nF
IC1	PC817
T1-3	BC547B
D2	1N4148
D1	B250C1500
J1	ARK110/2
J2	PSH03-VERT

při osazování a oživení zdroje neměly být žádné problémy. Pokud máme k dispozici více obvodů 7805, vybereme na pozice IC5 až IC9 kusy s nejmenším rozptylem výstupního napětí.

Závěr

Tento poměrně jednoduchý a finančně nenáročný zdroj pokryje většinu běžných potřeb při stavbě a testování číslicové i nf techniky. Jediným záporem je nemožnost plynulé zvětšovat napětí, ale vždy "je holt něco za něco".

Detektor otřesů



Obr. 1. Schéma zapojení detektoru otřesů

Zabezpečovací systémy obsahují mimo centrálu řadu čidel, reagujících na nejrůznější podněty. Jedním z nejběžnějších jsou otřesové snímače. Montují se nejčastěji na sklo a spolehlivě detekují například jeho rozbití nebo jiné rázy. Zapojení poměrně jednoduchého detektoru otřesů je popsáno v následujícím příspěvku.

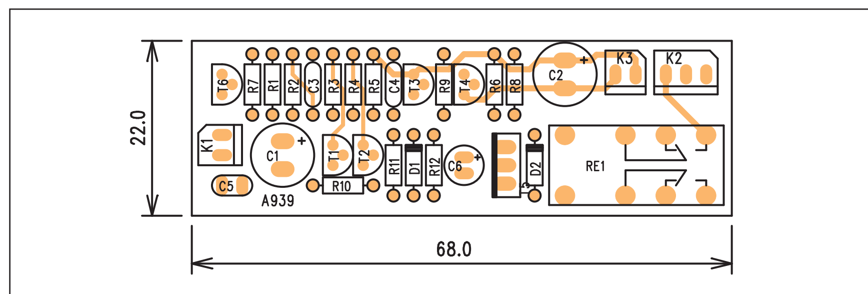
Popis

Detektor se skládá z vlastního čidla, snímajícího mechanické chvění, a elektronické části s galvanicky odděleným výstupem s relé. Schéma zapojení detektoru je na obr. 1. Snímač se připojuje konektorem K1. Za ním následuje třístupňový tranzistorový zesilovač s T6, T1 a T2. Zesílený signál z kolektoru tranzistoru T2 je přes kondenzátor C4 přiveden na bázi tranzistoru T3. Dioda D1 zajišťuje, aby v případě signálu na vstupu bylo na bázi T3 kladné napětí. Při otevření tranzistoru T3 se kladným napětím nabíjí kondenzátor C6. Ten udržuje dvojici výstupních tranzistorů T4 a T5 v otevřeném stavu určitou dobu po odeznění vstupního signálu. Zabraňuje se tak častému spínání výstupního relé. To je zapojeno v kolektoru tranzistoru T5. Obvod je napájen z externího zdroje 9 až 12 V, takže jej lze zapojit k většině běžných poplachových ústředen.

Na konektor K2 jsou vyvedeny spínací a rozpínací kontakty relé RE1.

Stavba

Obvod detektoru otřesů je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 22 x 68 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je velmi jednoduché a při pečlivé práci by mělo fungovat na první zapojení. V klidu by na kolektoru tranzistoru T2 měla být asi 1 napájecího napětí. Tu můžeme nastavit změnou



Obr. 2. Rozložení součástek na desce detektoru otřesů

Seznam součástek

A99939

R1, R3	10 kΩ
R2	270 kΩ*
R4, R6	3,3 kΩ
R5, R10	1 kΩ
R8	5,6 kΩ
R9	100 kΩ
R7	1 MΩ
R11	22 kΩ
R12	220 kΩ
C1-2	220 µF/25 V
C6	2,2 µF/50 V*
C3-4	100 nF
C5	1 nF*
T1-4, T6	BC547
T5	BD140
D1-2	1N4148
RE1	RELE-M4
K3	PSH02-VERT
K2	PSH03-VERT
K1	PSH02-VERT

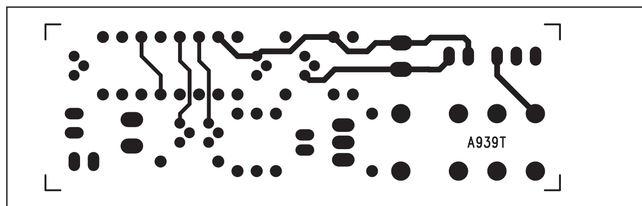
Kódový zámek s DTMF kódem

Obr. 1. Schéma zapojení kódového zámku s DTMF kódem

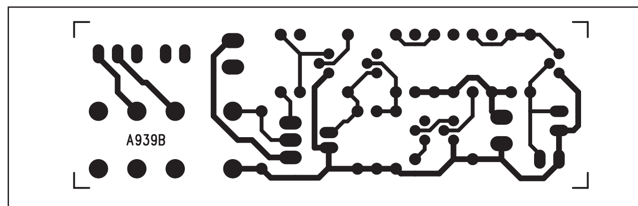
odporu R2. Pracovní bod tranzistoru T1 je dán odporem v bázi (T2) a jeho stejnosměrným zesilovacím činitelem, takže záleží na tom, zda použijeme provedení A, B nebo C.

Závěr

I když popsané zapojení lze snadno realizovat s operačními zesilovači, diskrétní řešení můžeme postavit prakticky celé z šuplíkových zásob a pro začátečníka je užitečná i možnost vyzkoušet si v praxi klasické tranzistorové obvody.



Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru (TOP)

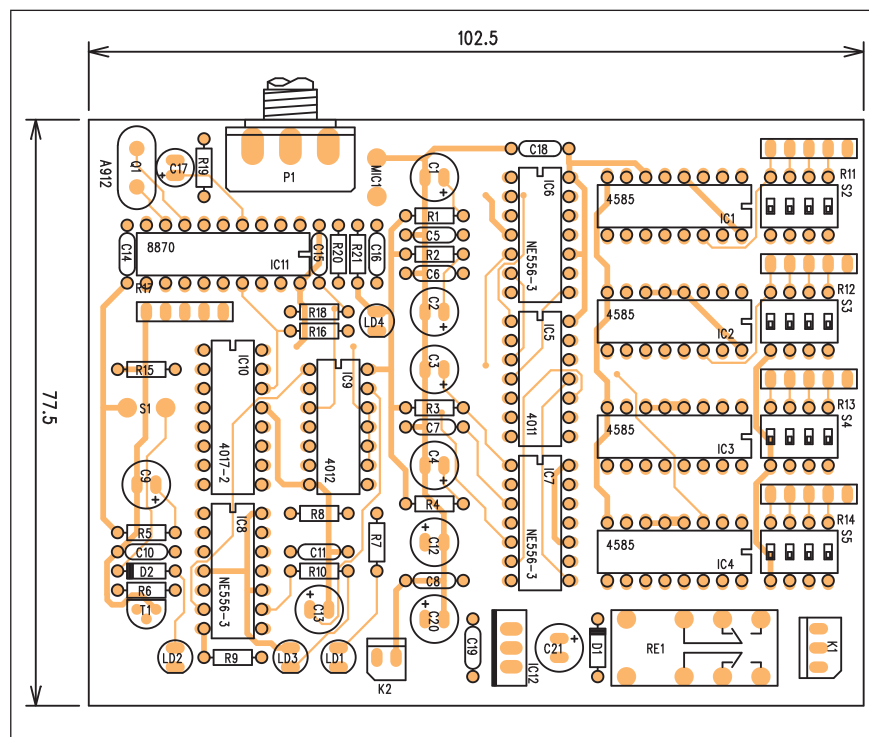


Obr. 4. Obrazec desky spojů detektoru (BOTTOM)

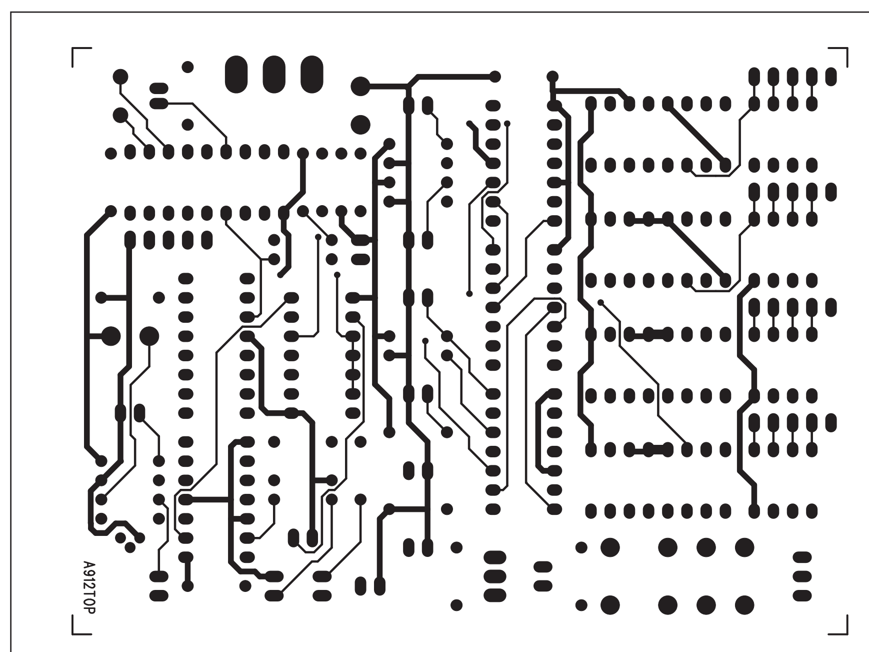
Elektronické kódové zámky jsou běžnou součástí přístupových systémů. Jejich ovládání je nejčastěji řešeno klávesnicí, v poslední době čím dál tím více magnetickými nebo čipovými kartami. V následující konstrukci je použito poměrně neobvyklé řešení s dekodérem DTMF. Kód DTMF je běžně používán při tónové volbě u telefonních přístrojů, dálkových ovladačů záznamníků, mobilních telefonů apod. Z vnějšku je tedy viditelný pouze otvor pro kondenzátorový mikrofon (kapsli) a čtveřice LED pro zobrazení stavu zařízení.

Popis

Schéma zapojení kódového zámku je na obr. 1. Signál DTMF je snímán mikrofonem MIC1 a přiveden na vstup DTMF dekodéru IC11. Potenciometrem P1 můžeme nastavit zesílení obvodu v rozmezí od 200 do 700. Pokud mikrofon zachytí kódovaný tón, je dekodérem identifikován a jeho binární hodnota je přenesena na výstupy Q1 až Q4 IC11. Na výstupu 15 IC11 se objeví signál HI jako potvrzení korektního tónu. Při každém zachyceném tónu tak na okamžik zhasne LED LD4. STD signál z IC11 slouží současně jako taktovací impulz pro dekadický čítač IC10 MOS4017. Po přijmutí prvního čísla se posune výstup čítače IC10 o jeden dále, takže na výstupu 1 (vývod 2) se objeví vysoká úroveň. Na výstupu z DTMF dekodéru zůstává poslední přijaté číslo.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce kódového zámku



Obr. 3. Obrazec desky spojů kódového zámku (TOP)

Seznam součástek

A99942

R1	36 kΩ
R2	27 kΩ
R3	18 kΩ
R4	9,1 kΩ
R5	47 kΩ
R6	3,9 kΩ
R7, R9-10, R16	160 Ω
R15, R20	1 kΩ
R18	270 kΩ
R19	200 kΩ
R8	91 kΩ
R21	2,2 kΩ
R11-14, R17	10 kΩ
C1-4, C9, C12-13, C20-21	100 μF/16 V
C17	10 μF/16 V
C5-8, C10-11, C14-16, C18-19	100 nF
IC1-4	4585
IC5	4011
IC6-8	NE556
IC9	4012
IC12	7805
IC11	8870
IC10	4017
T1	BC237
D1-2	1N4148
LD1-4	LED5
Q1	3,679 MHz
S2-5	DIP4
MIC1	MIC-PCB
P1	P16M/500 kΩ
K2	PSH02-VERT
K1	PSH03-VERT
RE1	RELE-M4
S1	TLACITKO-PCB

Manažer zátěže

V posledních letech uplatňují distributoři elektrické energie výši měsíčního paušálu podle velikosti hlavního jističe. Samozřejmě je příjemné mít vždy dostatečnou proudovou rezervu, ale také to dost stojí. Pokud zvolíme "slabší" jističe s nižší měsíční sazbou, může být jistič ke krátkodobě přetížen a může se přerušit přívod proudu. Přitom existuje řada spotřebičů, které v daném okamžiku nemusí být zapnuty. Dokonalejší systémy dokáží "přidělovat" elektrickou energii až do výše maximálního odběru podle důležitosti spotřebiče. V našem případě je zapojení zjednodušeno a pouze přepíná mezi dvěma spotřebiči - hlavním a vedlejším (s menší důležitostí). Pokud není hlavní spotřebič v provozu, je energie dodávána vedlejšímu, v případě zapnutí hlavního spotřebiče je vedlejší spotřebič odpojen.

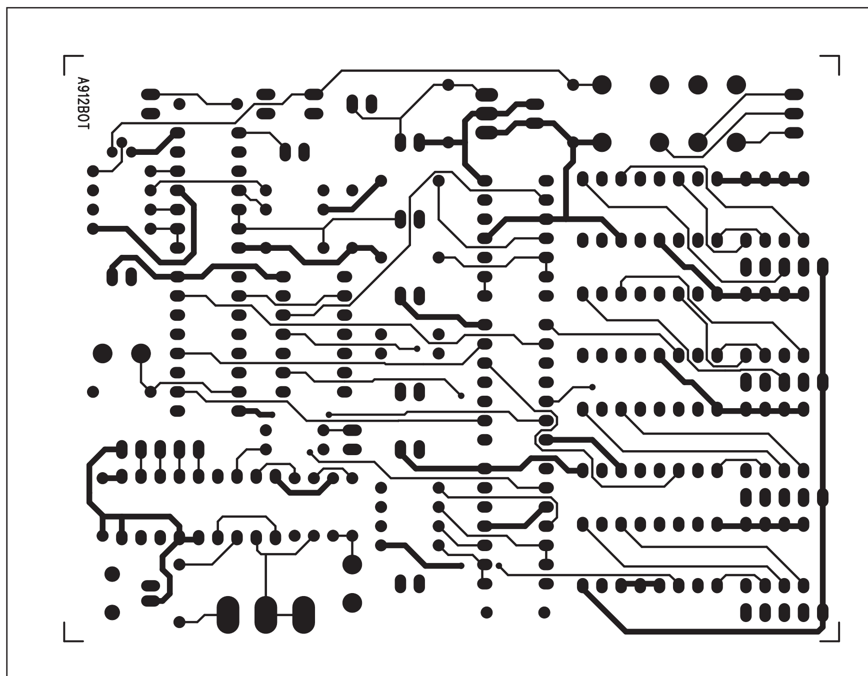
Popis

Schéma zapojení manažeru zátěže je na obr. 1. Hlavní síťový přívod je na konektoru J3. Z něj je přiveden na napájecí část obvodu, tvořenou síťovým transformátorkem TR1 a čtveřicí diod D1 až D4. Nestabilizované napájecí napětí UN slouží pro spínací obvod relé RE1 a RE2. Napájecí napětí řídicí části obvodu je stabilizováno tranzistorem T1 na 6 V.

Hlavní zátěž je připojena ke konektoru J1, vedlejší k J2. Pokud není hlavní zátěž připojena, je na kontakty relé REL1B přes odpor R1 přivedeno napětí +6 V. Komparátor IC2B má výstup na nízké úrovni. V okamžiku připojení hlavní zátěže k J1 poklesne napětí na invertujícím vstupu komparátoru IC2B a jeho výstup přejde do vysoké úrovně. Přes diodu D8 a operační zesilovač IC2A je sepnut tranzistor T2 s dvojicí relé v kolektoru. RC člen R5/C9 zaručuje, že nedojde k okamžitému odpojení vedlejší zátěže po připojení hlavní zátěže. Relé RE1 a RE2 zůstanou sepnuta, pokud protéká hlavní zátěží proud alespoň 20 mA. Při poklesu pod tuto hranici odpojí relé. R23 slouží jako ochrana vstupů IC2B proti příliš vysokému napětí.

To je porovnáno s nastavením přepínače S2. Jsou-li oba vstupy shodné, překlopí se výstup komparátoru IC1 (MOS4585) do stavu HI. Přepínače nemohou být nastaveny na 0, protože výstup dekodéru pro nulu není 0000, ale 0101. Na každém výstupu komparátoru je hradlo obvodu MOS4011, které propustí pouze výstup komparátoru, pro který je přijatý kód určen. Projde-li signál přes hradlo MOS4011 (IC5), aktivuje se časovač (1/2 obvodu NE556) s dobou trvání impulzu asi 4 s. Během této doby musí být zadány všechny 4 číslice vstupního kódu. Jsou-li všechna 4 čísla kódu zadána dobře, obvod IC9 MOS4012 aktivuje časovač IC8A, který po dobu asi 5 s podrží zámek dveří v otevřeném stavu. Druhá polovina obvodu IC9 po zadání čtvrtého čísla (nezáleží na tom, zda správného nebo chybného) na nějakou dobu zablokuje čítač MOS4017 (IC10) aktivováním časovače IC8B. LED LD2 a LD3 na jeho výstupu indikují stav zámku - červená LD2 uzamčeno a žlutá LD3 pohotovostní stav. Při otevření zámku svítí zelená LED LD1, zapojená paralelně k relé RE1. Kódový zámek pracuje s napájecím napětím +5 V, stabilizovaným obvodem IC12.

Při zapnutí napájecího napětí nemusí čítač MOS4017 naskočit do výchozího stavu, proto tlačítko S1 umožňuje ručně vynulovat čítač.



Obr. 4. Obrazec desky spojů kódového zámku (BOTTOM)

Stavba

Obvod kódového zámku je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 102,5 x 77,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení má sice několik integrovaných obvodů, ale minimum dalších součástek. Při pečlivé práci by stavba a oživení nemělo dělat problémy ani méně zkušeným amatérům.

Závěr

Popsaný kódový zámek je poměrně originální použitím akustického otvírání pomocí kódu DTMF. Vzhledem k tomu, že dnes již téměř každý má mobilní telefon, u kterého se dá aktivovat tón kláves při zadávání čísla, je použitelnost zámku poměrně značná. Výhodou je také "klasické" diskrétní řešení bez mikroprocesoru, což umožňuje stavbu i zájemcům bez zkušeností s mikroprocesorovou technikou.

Stavba

Manažér zátěže je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 75 x 77,5 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Desku osadíme a po zapájení součástek důkladně prohlédneme a odstraníme případné závady. Při oživování postupujeme velmi opatrně, obvod je spojen se síťovým napětím a hrozí tedy nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nejprve necháme hlavní zátěž odpojenu a zkontrolujeme napětí na svorkovnici J2. Pak připojíme zátěž ke svorkovnici JI (například žárovku 60 W). Napětí na J2 by se mělo odpojit a žárovka naopak rozsvítit. Tím je stavba elektrické části hotova.

Obvod vestavíme do vhodné izolované krabice, v nabídce např. GM existuje několik typů s vhodnými izolačními vlastnostmi (i do vlhkého prostředí).

Seznam součástek

A99935

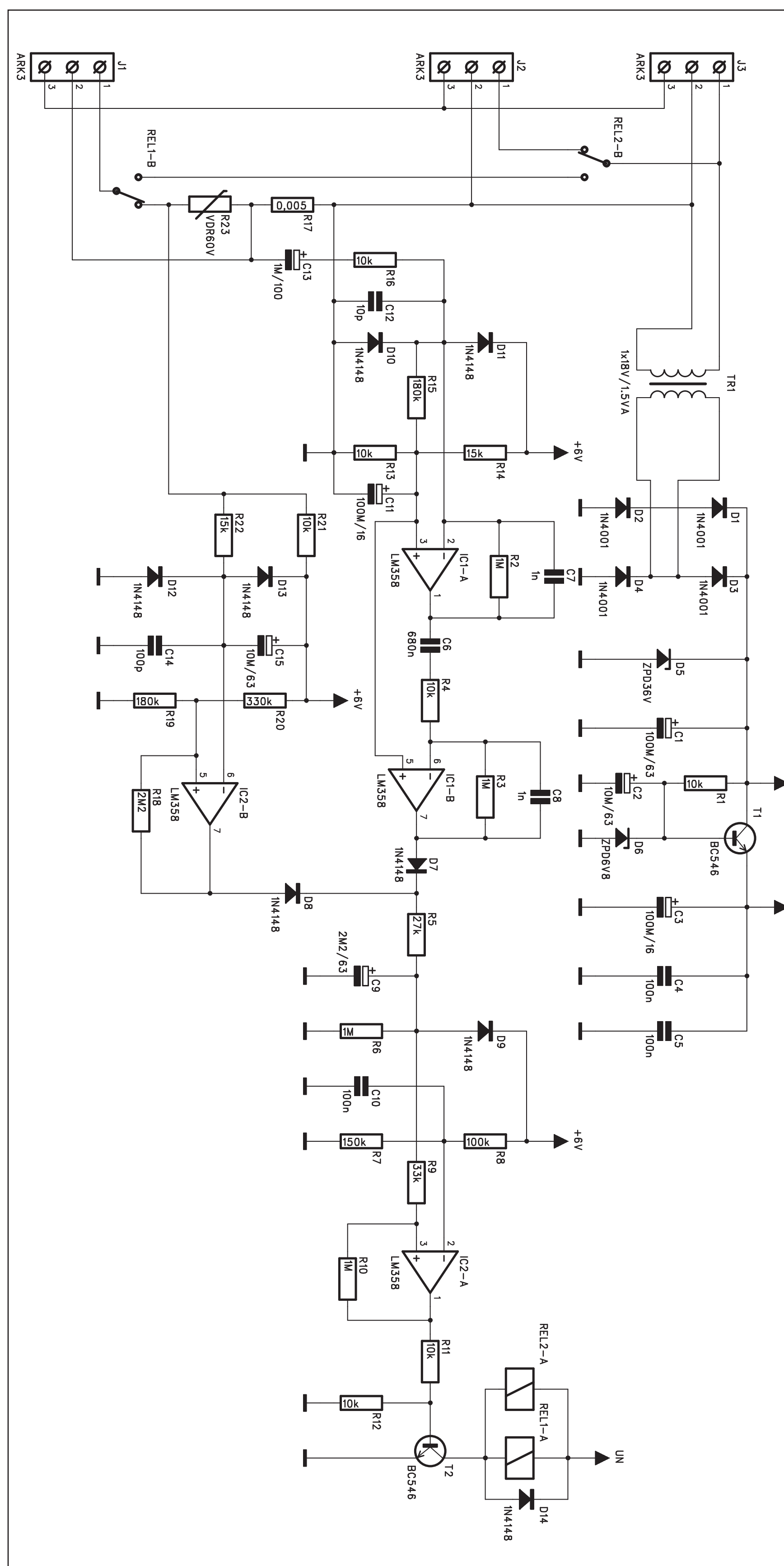
R1, R4, R11-13, R16, R21 . . . . 10 kΩ
R8 . . . . 100 kΩ
R9 . . . . 33 kΩ
R10, R3, R2, R6 . . . . 1 MΩ
R14, R22 . . . . 15 kΩ
R5 . . . . 27 kΩ
R17 . . . . 0,005 Ω/5 W
R18 . . . . 2,2 MΩ
R19, R15 . . . . 180 kΩ
R7 . . . . 150 kΩ
R20 . . . . 330 kΩ
R23. VDR60V

C1 . . . . 100 μF/63 V
C2, C15. . . . . 10 μF/63 V
C9 . . . . 2,2 μF/63 V
C11, C3. . . . . 100 μF/16 V
C13. . . . . 1 μF/100 V
C4-5, C10 . . . . 100 nF
C7-8 . . . . 1 nF
C6. . . . . 680 nF
C12. . . . . 10 pF
C14. . . . . 100 pF

IC1-2. LM358
T1-2 . . . . BC546

D1-4 . . . . 1N4001
D5. . . . . ZPD36V
D6. . . . . ZPD6V8
D7-14 . . . . 1N4148

J1-3 . . . . ARK210/3
REL1-2 . . . . RELE-EMZPA92
TR1 . . . . 1x18V/1.5VA



Obr. 1. Schéma zapojení manažeru zátěže

Přeladitelné pásmové zádrže pro nf kmitočty

Pomocí operačních zesilovačů lze snadno realizovat rozšířený Wien-Robinsonův můstek, jehož jmenovitý kmitočet pásmové zádrže lze přelaďovat jediným potenciometrem. Ve srovnání s klasickým dvojitým článkem T to přináší řadu výhod.

Pro konstrukci tohoto filtru potřebujeme čtyři operační zesilovače. Proto byl vybrán čtyřnásobný operační zesilovač TS925, který má v pouzdře navíc integrován obvod pro vytvoření umělé země.

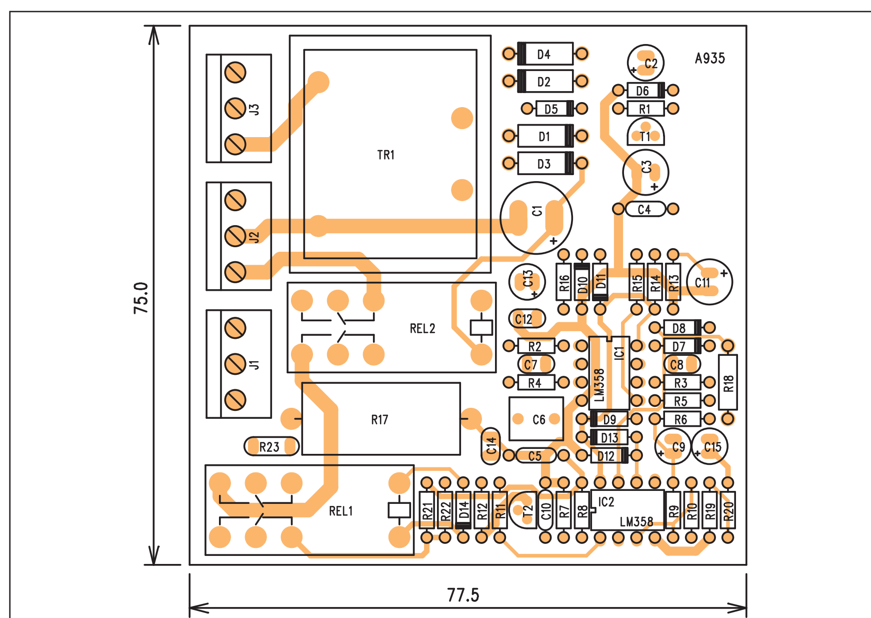
Popis

V tomto článku si představíme dvě řešení pásmové zádrže s obvody TS925. Schéma zapojení filtru I je na obr 1. Pro uvedené hodnoty součástek je jmenovitý kmitočet nastavitelný v rozmezí od 0,76 do 1,25 kHz. Vstupní efektivní napětí musí být menší než 0,8 V při napájení filtru +5 V.

Na obr. 2 je zapojení filtru II modifikované pro větší vstupní napětí. V tomto případě je kmitočet filtru nastavitelný v rozsahu od 420 do 834 Hz.

Stavba

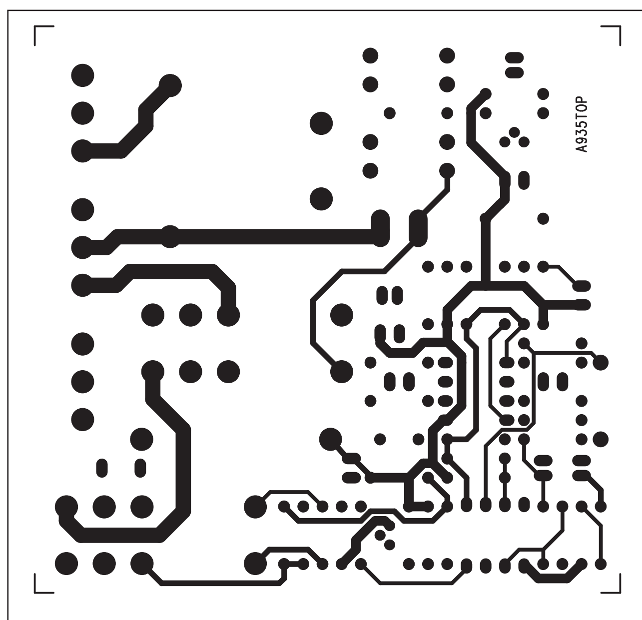
Pro experimenty s tímto zajímavým typem filtru byly navrženy desky s plošnými spoji A936-DPS pro filtr I a A937-DPS pro filtr II. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji filtru I je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (BOTTOM) je na obr. 4. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji filtru II je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 6, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7.



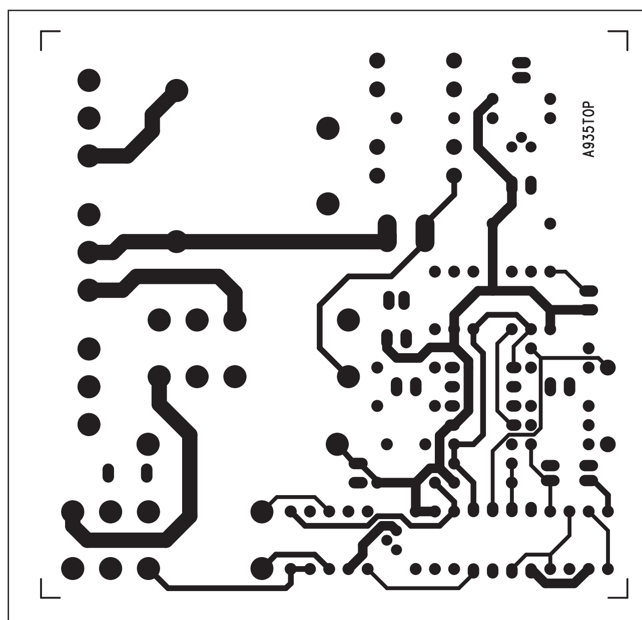
Závěr

Popsané zapojení umožňuje regulovat celkový odběr okruhu s ohledem na maximální povolený proud. Jako příklad můžeme použít přídavné elektrické topení (až 2 kW) zapojené na vedlejším okruhu a jiný spotřebič (fén, vysavač apod.), zapojený na hlavním okruhu, ale pouze po určitou dobu. Jejich celkový příkon by již mohl překročit povolený odběr zásuvky (např. 10 A/2300 VA).

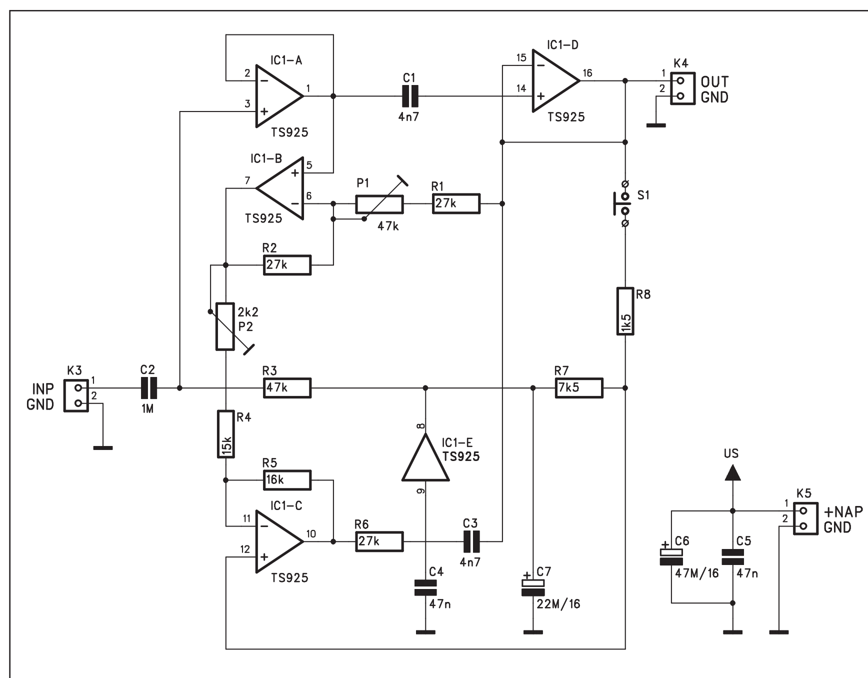
Obr. 2. Rozložení součástek na desce manažeru zátěže



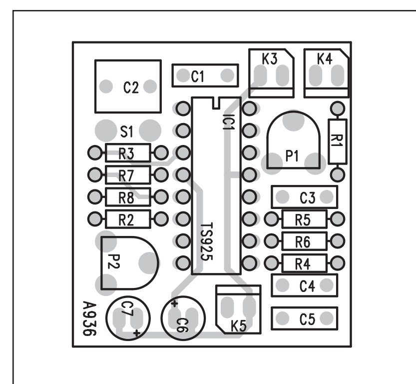
Obr. 3. Obrazec desky spojů manažeru zátěže (TOP)



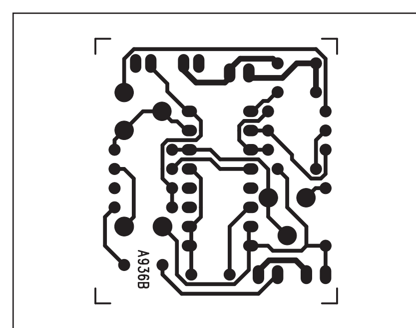
Obr. 4. Obrazec desky spojů manažeru zátěže (BOTTOM)



Obr. 1. Schéma zapojení filtru I



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji filtru I

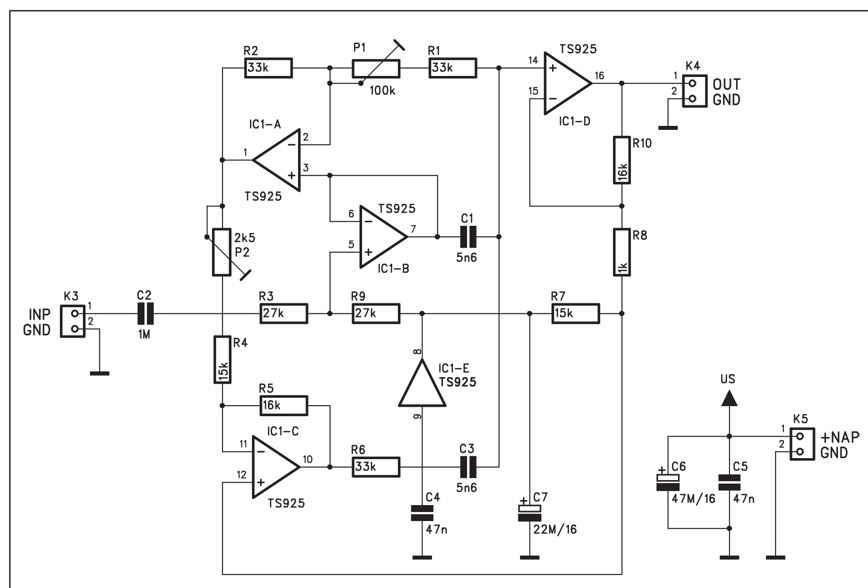


Obr. 4. Obrazec desky spojů filtru I (BOTTOM)

Seznam součástek

A99936

R1-2, R6	27 kΩ
R4	15 kΩ
R5	16 kΩ
R3	47 kΩ
R7	7,5 kΩ
R8	1,5 kΩ
C6	47 μF/16 V
C7	22 μF/16 V
C1, C3	4,7 nF
C2	1 MF
C4-5	47 nF
IC1	TS925
P1	PT6-H/47 kΩ
P2	PT6-H/2,2 kΩ
K3-5	PSH02-VERT
S1	TLACITKO-PCB



Obr. 2. Schéma zapojení filtru II modifikované pro větší vstupní napětí

Závěr

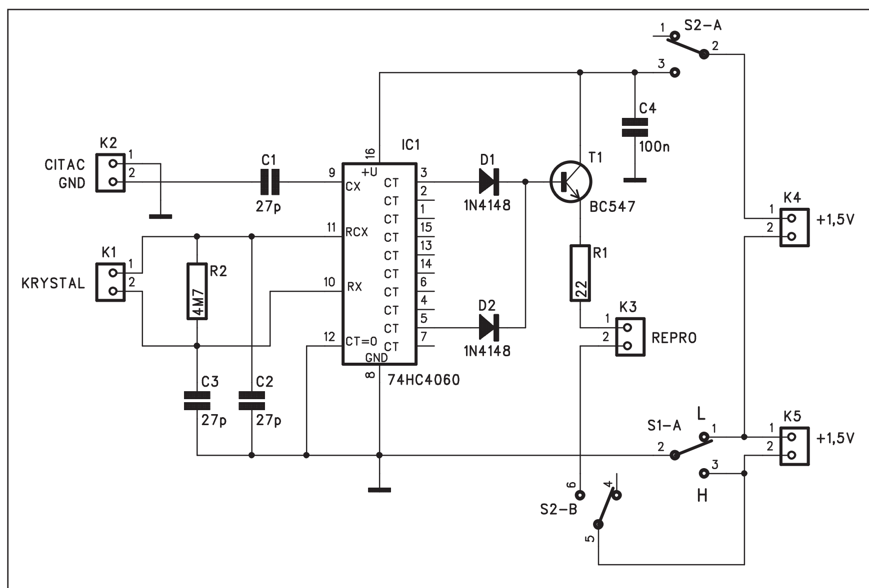
Na obou vzorcích byly demonstrovány možnosti řešení aktivní pásmové zádrže při použití obvodu TS925.

Seznam součástek

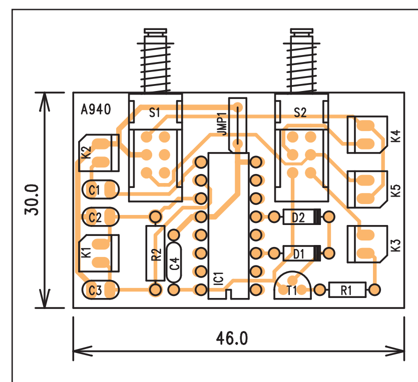
A99937

R1-2, R6	33 kΩ
R4, R7	15 kΩ
R3, R9	27 kΩ
R8	1 kΩ
R5, R10	16 kΩ
C6	47 μF/16 V
C7	22 μF/16 V
C1 C3	5,6 nF
C2	1 MF
C4-5	47 nF
IC1	TS925
P1	PT6-H/100 kΩ
P2	PT6-H/2,5 kΩ
K3-5	PSH02-VERT

Tester krystalů



Obr. 1. Schéma zapojení testeru krystalů

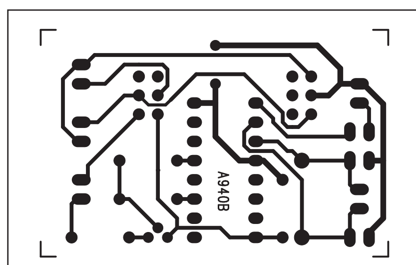


Obr. 2. Rozložení součástek na desce testeru krystalů

Seznam součástek

A99940

R1	22 Ω
R2	4,7 MΩ
C1-3	27 pF
C4	100 nF
IC1	74HC4060
T1	BC547
D1-2	1N4148
S1-2	PBS22D02
K1-5	PSH02-VERT

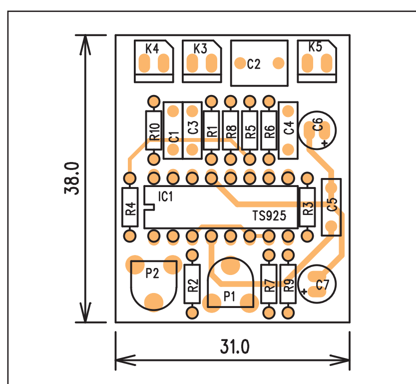


Obr. 3. Obrazec desky spojů testeru krystalů (BOTTOM)

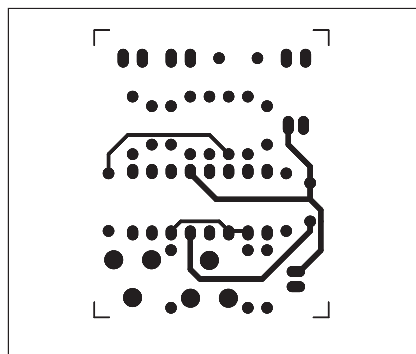
Řadě radioamatérů se v šuplíku "válí" celá řada krystalů. I když krystal nepatří k obzvláště poruchovým součástkám, někdy je třeba ověřit jeho funkci, případně změřit jeho rezonanční kmitočet. Proto byl navržen následující tester.

Popis

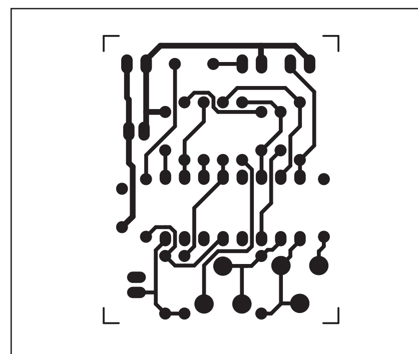
Schéma zapojení testeru je na obr. 1. Jádrem obvodu je integrovaný oscilátor s děličkou MOS4060 (IC1). Krystal se připojuje konektorem K1. Základní kmitočet oscilátoru je vyveden na konektor K2. Tím připojujeme externí měřič kmitočtu, pokud chceme znát kmitočet krystalu. Výstupy ze dvou děliček obvodu IC1 jsou přes diody D1 a D2 přivedeny na bázi tranzistoru T1. V jeho emitoru je přes konektor K3 připojen miniaturní reproduktor s impedancí 32 ohmů. Přepínači S2A a S2B se připojuje napájecí napětí a reproduktor. Podle kmitočtu krystalu nastavujeme přepínač S1A - pro krystaly pod 1 MHz do polohy L a přes 1 MHz do polohy H. Tím se zvýší napájecí napětí z 1,5 V na 3 V baterií připojenou ke konektoru K5.



Obr. 5. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji filtru II



Obr. 6.Obrazec desky spojů filtru II (TOP)



Obr. 7. Obrazec desky spojů filtru II (BOTTOM)

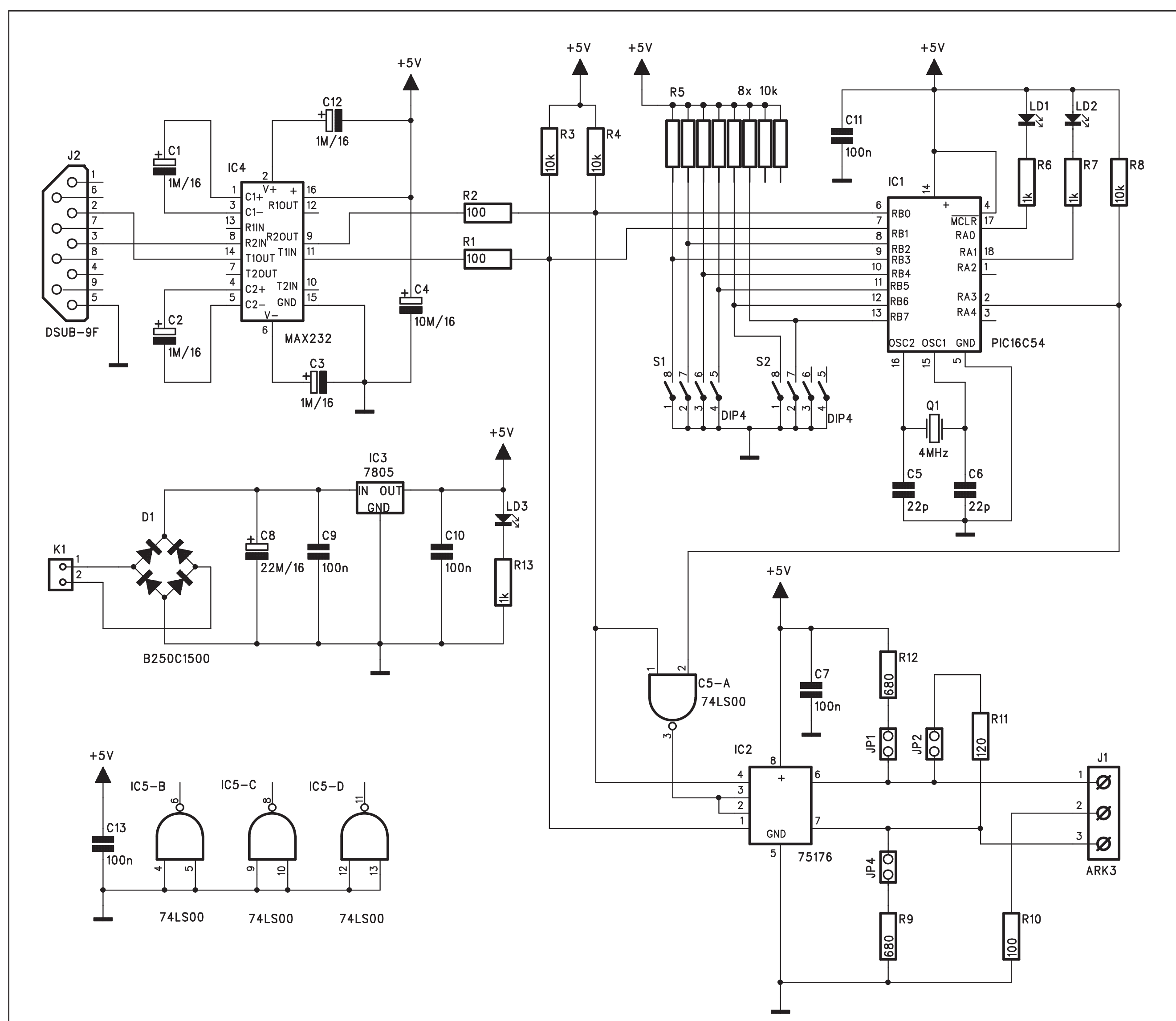
Převodník sběrnic RS232/RS485

RS232 je asi nejběžnějším typem sběrnice, používaným především v prostředí osobních počítačů. Pro náročnější aplikace, zejména v průmyslu, řízení a sběru dat se s výhodu používá sběrnice RS485. Ta má proti RS232 výhodu v možnosti připojení až 32 zařízení na jednu sběrnici (samozřejmě při použití opakovačů lze počet stanic a dosah zařízení dále zvyšovat) a podstatně vyšší odolnost proti rušení, protože signál na sběrnici je symetrický a více méně nezávislý na potenciálu zemně.

Popis

Základním rozdílem mezi oběma systémy sběrnic je počet použitých vodičů, Sběrnice RS232 potřebuje 3 vodiče - sběrnice pro vysílání TX, sběrnice pro příjem RX a zemnící vodič. Signál je vždy vztažen vůči zemnícímu vodiči. Úroveň -12 až -3 V proti zemi znamená signál HI, +12 až +3 V je signál LO.

Proti tomu sběrnice RS485 pracuje pouze s diferenciálním párem vodičů a zemnící vodič není nutný. Pro logickou úroveň přenášeného signálu je



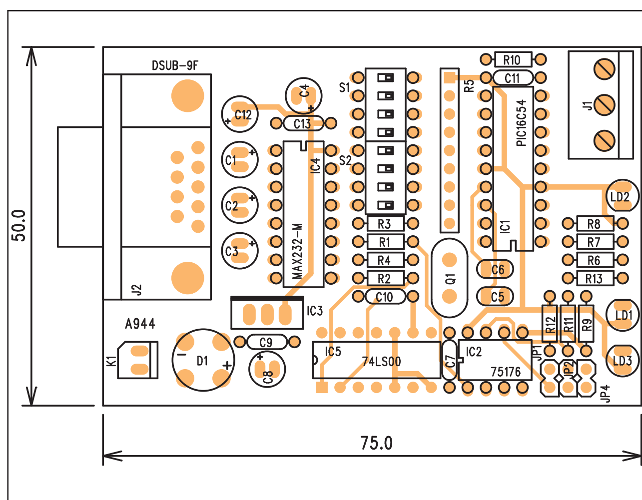
Obr. 1. Schéma zapojení převodníku sběrnic RS232/RS485

Stavba

Tester krystalů je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 30 x 46 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení obsahuje minimum součástek a nemá žádné nastavovací prvky, takže by stavba neměla dělat problémy ani méně zkušenému amatérovi.

Závěr

Popsané jednoduché zapojení umožňuje rychlou kontrolu správné funkce krystalu, případně s externím měřičem i přesně určit jeho rezonanční kmitočet.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce převodníku

Přenosová rychlost	S1-3	S1-4	S2-1	S2-2
19.200	0	0	0	0
57.600	0	0	0	1
300	0	0	1	0
19.200	0	0	1	1
4.800	0	1	0	0
110	0	1	0	1
300	0	1	1	0
19.200	0	1	1	1
57.600	1	0	0	0
115.200	1	0	0	1
600	1	0	1	0
19.200	1	0	1	1
2.400	1	1	0	0
19.200	1	1	0	1
38.400	1	1	1	0
19.200	1	1	1	1

Tab. 2. Přenosová rychlost v závislosti na nastavení přepínačů S1 a S2

Počet bitů	S1-1	S1-2
10	0	0
11	0	1
12	1	0
13	1	1

Tab. 1. Nastavení počtu bitů

rozhodující pouze který vodič (A nebo B) je kladnější vůči druhému. Rozdíl potenciálů může ležet v rozmezí od 0,2 V do 6 V.

Schéma zapojení převodníku je na obr. 1. Na straně sběrnice RS232 je klasický obvod, používaný pro toto rozhraní, MAX232. Jeho výstupní signály RXD a TXD jsou přivedeny na vstupy procesoru PIC16C54. Ten zajišťuje řídicí funkce pro příjem a vysílání. Protože adaptér pracuje v polovičním duplexu, nemůže současně přijímat i vysílat. Směr toku dat musí být definován před začátkem přenosu. Na straně sběrnice RS485 je použit opět standardní obvod pro tuto sběrnici, 75176.

Pro volbu různých módů přenosu slouží přepínače S1 a S2. Jejich funkce jsou přehledně uspořádány v tab. 1 a tab. 2.

Převodník je napájen z externího zdroje střídavého nebo stejnosměrného napětí konektorem K1. Za ním následuje diodový můstek D1, filtrace s kondenzátory C8 a C9 a stabilizátor 5 V IC5.

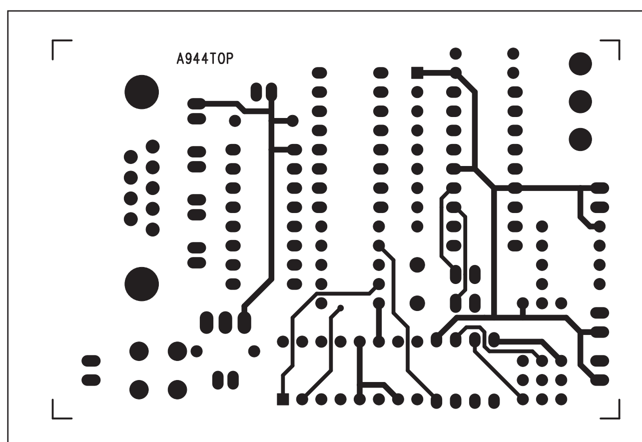
Seznam součástek

A99944

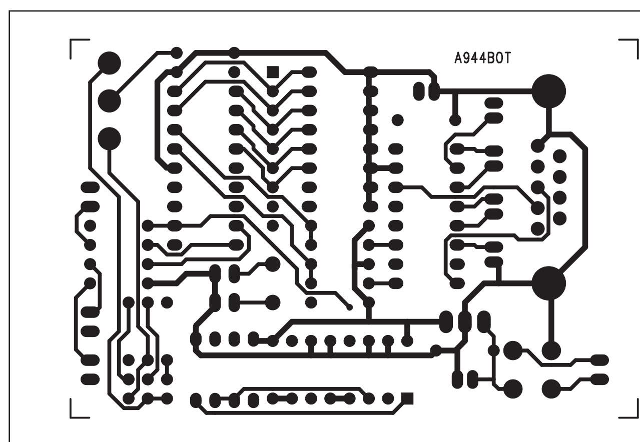
R1-2, R10 .... 100 Ω
R4, R8, R3 .... 10 kΩ
R6-7, R13 .... 1 kΩ
R11 .... 120 Ω
R12, R9 .... 680 Ω
R5 .... 8x 10 kΩ

C1-3, C12 .... 1 μF/16 V
C8 .... 22 μF/16 V
C4 .... 10 μF/16 V
C5-6 .... 22 pF
C7, C9-11, C13 .... 100 nF
IC1 .... PIC16C54
IC2 75176
IC3 7805
IC4 .... MAX232
IC5 .... 74LS00
J1 .... ARK210/3
D1 .... B250C1500
LD1-3 .... LED5
Q1 .... 4 MHz

S1-2 .... DIP4
J2 .... DSUB-9F
JP1-2, JP4 .... JUMP2
K1 .... PSH02-VERT

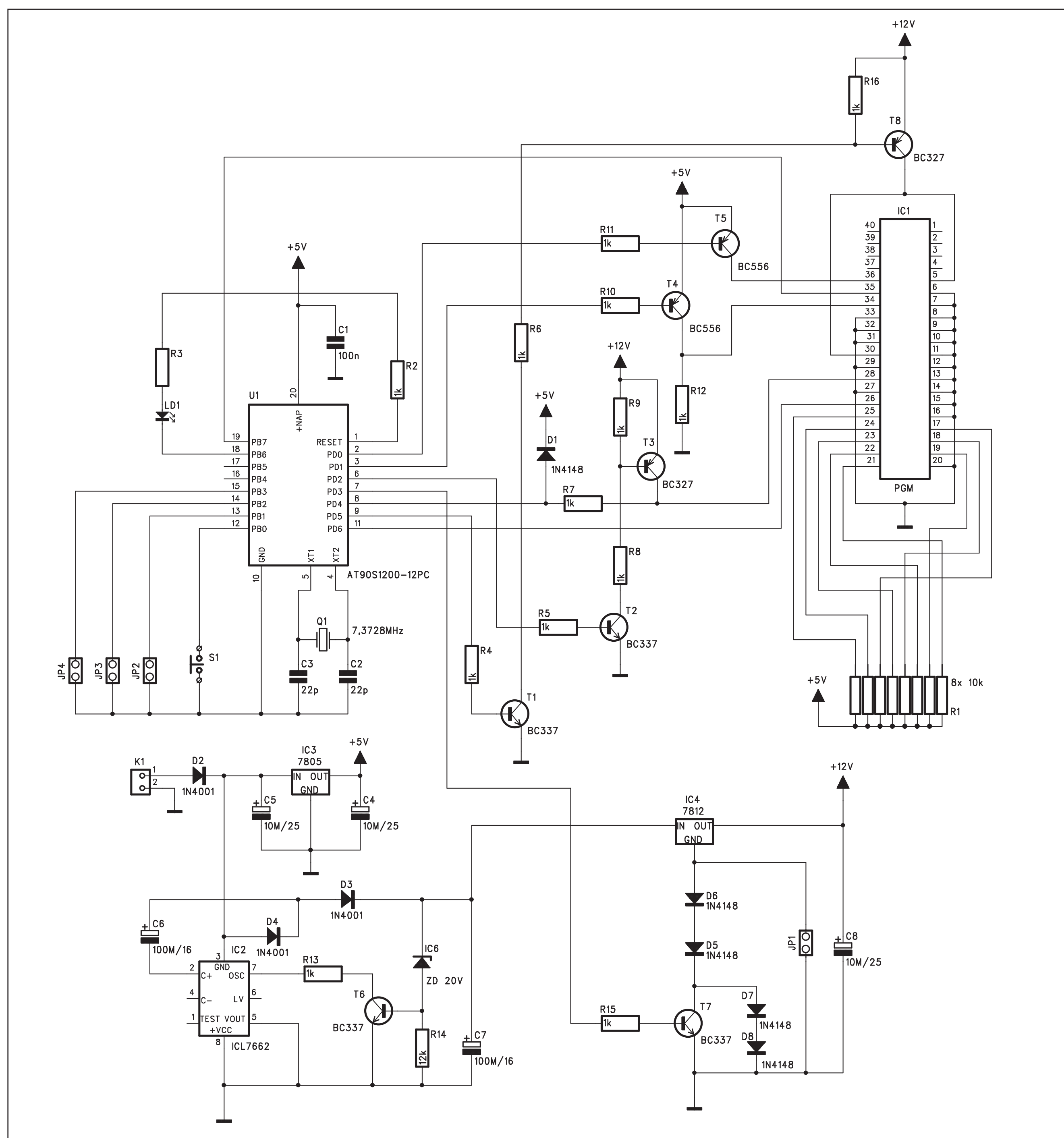


Obr. 3. Obrazec desky spojů převodníku(TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů BOTTOM)

Mazačka pamětí EPROM



Obr. 1. Schéma zapojení mazačky pamětí EPROM

Stavba

Převodník je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 75 x 50 mm. Rozložení součástek na desce převodníku je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Obvod obsahuje minimum součástek, takže stavba by neměla nikomu činit zvláštní problémy. Program pro mikroprocesor PIC16C54 naleznete na www stránkách původního projektu *www.elektor.de*, ročník 2002, číslo 5, str. 49.

Závěr

Popsaný převodník umožňuje podstatně rozšířit dosah propojení a zvýšit bezpečnost provozu (odolnost proti rušení) proti běžné sběrnici RS232.

Mnoho jednodušších programátorů umí sice paměti EEPROM naprogramovat, ale již je neumí smazat. V následující konstrukci je popsána jednoduchá mazačka pamětí EEPROM.

Popis

Schéma zapojení mazačky pamětí EEPROM je na obr. 1. Základem mazačky je procesor AT90S1200-12PC. Program pro procesor jsou volně dostupný na www adrese původního projektu *www.elektor.de* (ročník 2002, číslo 5, str. 18). Mazací cyklus probíhá v několika krocích, kdy jsou na různé vývody postupně připojována různá napětí. Obecný postup je následující:

1) připojení napájecího napětí +5 V,
2) CE#, OE# a PGM# nastavit na +5 V,
3) připojit programovací napětí na A9 a Unap,
4) mazací impulz na vývod CE# nebo PGM#,
5) odpojit programovací napětí,
6) odpojit napájecí napětí.

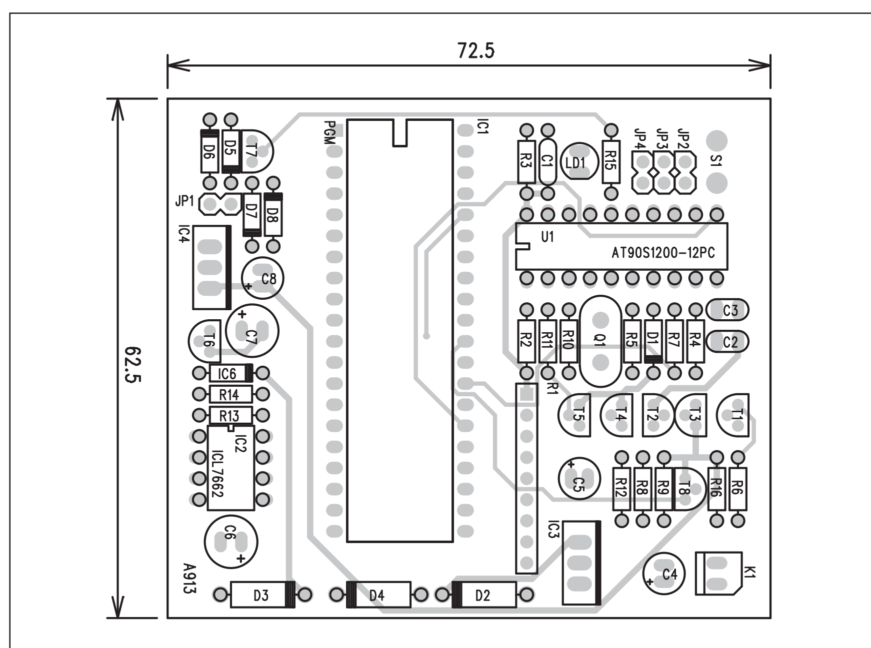
Tato posloupnost je řízena mikroprocesorem. Správná konfigurace podle typu mazané paměti se nastavuje zkratovacími propojkami JP2 až JP4.

Zbytek obvodu zajišťuje požadované úrovně napájecích a programovacích pamětí. Potřebujeme napájecí napětí +5 V a programovací napětí mezi +12 a +14 V. Pro napájení byl použit běžný zásuvkový nestabilizovaný napájecí zdroj 12 V. V programátoru je napájecí napětí nejprve zdvojnásobeno obvodem ICL7662 (IC2). Protože výstupní napětí levných síťových adaptérů obvykle velmi kolísá, je Zenerovou diodou IC6 omezeno na maximálně 20 V. Takto nahrubo stabilizované napájecí napětí má zvlnění asi 1 V při odběru do 25 mA. Pokud napětí na výstupu

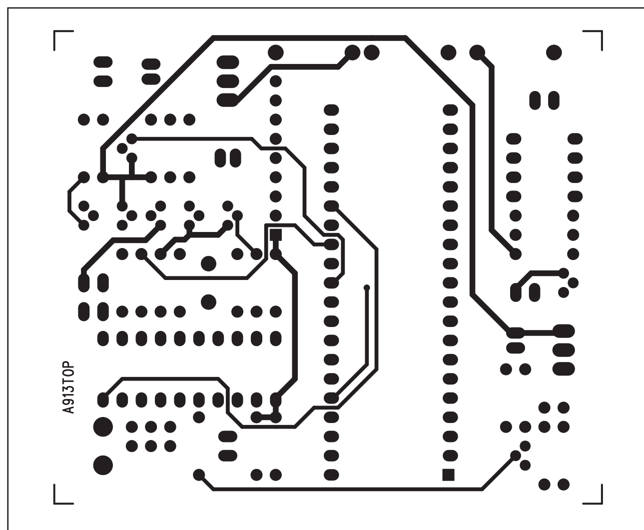
Seznam součástek

A99943

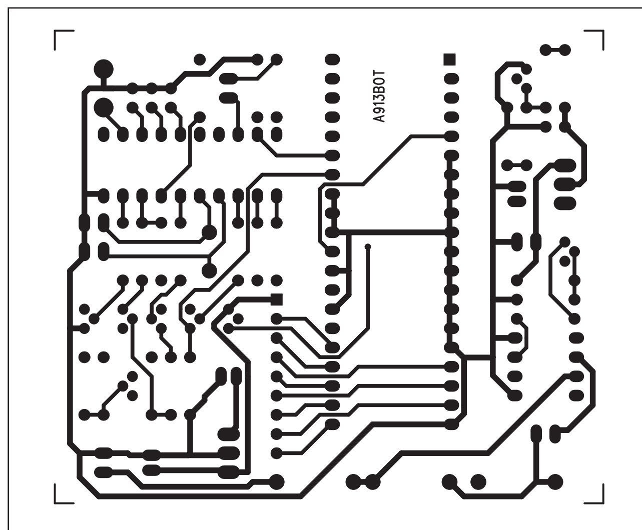
R2, R4-13, R15-16	1 kΩ
R3	*
R14	12 kΩ
R1	8x 10 kΩ
C4-5, C8	10 μF/25 V
C7, C6	100 μF/16 V
C1	100 nF
C2-3	22 pF
IC1	PGM
IC3	7805
IC2	ICL7662
IC4	7812
IC6	ZD20 V
U1	AT90S1200-12PC
T3, T8	BC327
T1-2, T6-7	BC337
T4-5	BC556
D1, D5-8	1N4148
D3-4, D2	1N4001
Q1	7,3728 MHz
JP1-4	JUMP2
LD1	LED5
K1	PSH02-VERT
S1	TLACITKO-PCB



Obr. 2. Rozložení součástek na desce mazačky pamětí EPROM



Obr. 3. Obrazec desky spojů mazačky (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů mazačky (BOTTOM)

Tester ESR kondenzátorů

Měřiče kapacit jsou dnes součástí většiny kvalitnějších multimetrů. Následující zapojení má ale výhodu, že je schopno měřit kondenzátory přímo v elektrickém obvodu, aniž by je bylo nutno vypájet. Ani paralelně zapojené indukčnosti a nízkoohmové odpory nepředstavují žádný problém.

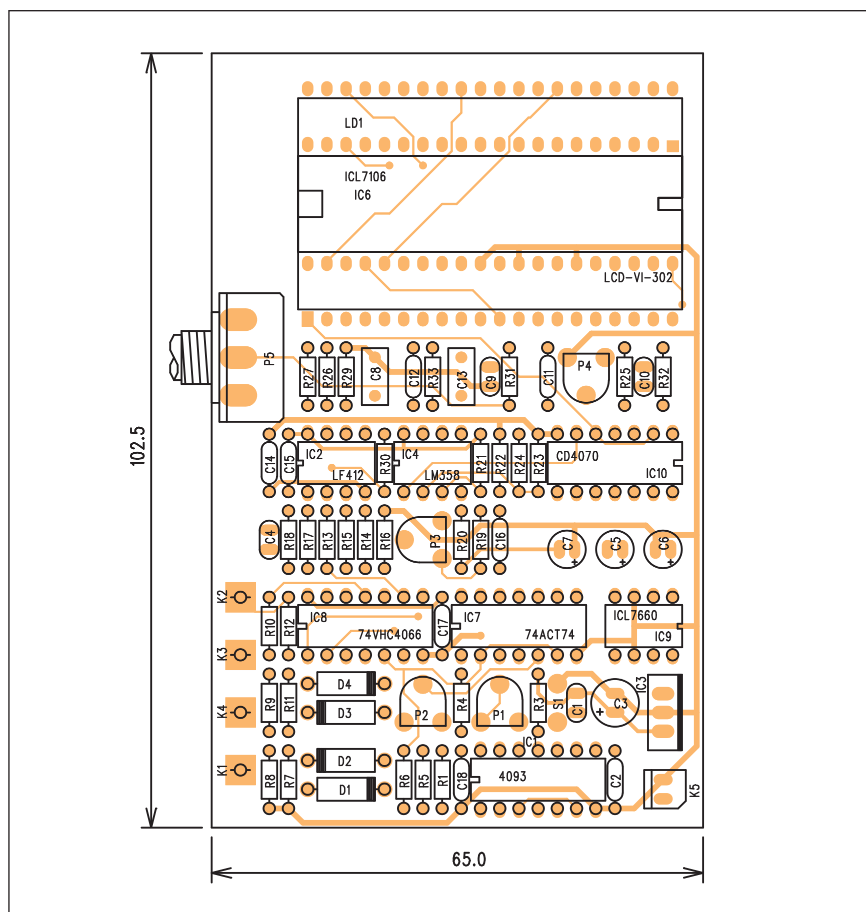
Popis

Nejdůležitější vlastností kondenzátoru je samozřejmě jeho kapacita. K té ovšem náleží další vlastnosti, bohužel již méně žádoucí, jako je tzv. ESR (ekvivalentní sériový odpor). Ideální kondenzátor má ESR rovno nule a fázový posuv mezi proudem a napětím je přesně 90 °. Reálný kondenzátor má ale v sérii s ideálním kondenzátorem zapojen malý odpor. Odpor představuje reálnou ztrátu součástky.

Měřící princip

Na kondenzátor je přiveden pravoúhlý signál s konstantním proudem o kmitočtu 100 kHz. Pokud má kondenzátor nějaký vnitřní odpor ESR, vzniká na tomto odporu úbytek napětí. Tento úbytek v řádu milivolt je zesílen, usměrněn a změřen. Zesilovač má na vstupu elektronický přepínač, taktovaný kmitočtem generátoru (100 kHz).

Schéma zapojení měřiče je na obr. 2. Generátor kmitočtu 200 kHz je realizován hradly obvodu IC1. Tento kmitočet je vydělen 2 obvodem IC7A. Tak dostáváme požadovaných 100 kHz při zaručené střídě 1:1. Odpory R6 a R5 s trimrem P2 slouží k dosažení relativně vysokého výstupního odporu generátoru. Tak vzhledem k typicky nízkému ESR kondenzátoru dostáváme zdroje proudu. Napěťový úbytek na ESR kondenzátoru je čtveřicí CMOS spínačů IC8 přepínán výstupy generátoru (100 kHz). Tím je měřený signál usměrněn. Za CMOS přepínači následuje zesilovač IC2A pro bezpotenciálové připojení měřeného signálu. Trimrem P3 nastavujeme nulové výstupní napětí. Výstup IC2A je již vztažen vůči zemi a střídavá složka je filtrována kondenzátorem C8. Zesilovač IC2B upravuje úroveň signálu pro



Obr. 1. Rozložení součástek na desce testeru ESR kondenzátorů

ICL7662 překročí napětí Zenerovy diody, otevře se tranzistor T6 a zablokuje se činnost měniče, dokud napětí neklesne pod 20 V. Pro "jemnou" stabilizaci programovacího napětí je použit obvod 7812 (IC4). Diody okolo IC4 a tranzistor T7 umožňují zvolit programovací napětí 12,75 nebo 14 V. Při programování EEPROM pro 12 V nám propojka JP1 umožňuje zkratovat diody a T7.

Stavba

Mazačka EEPROM je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 72,5 x 62,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Pro snadné vkládání a vyjímání pamětí doporučuji na místě objímky pro paměť použít objímku s nulovou silou (např. Textool).

Propojky JP1 až JP4 nastavujeme podle typu mazané paměti, viz tabulky dole.

Závěr

Popsaná mazačka pamětí EEPROM řeší problémy levnějších programátorů, které si nejsou schopné poradit s vymazáním obsahu paměti.

provedení	JP2	JP3
DIP28	ano	ne
DIP32	ne	ano

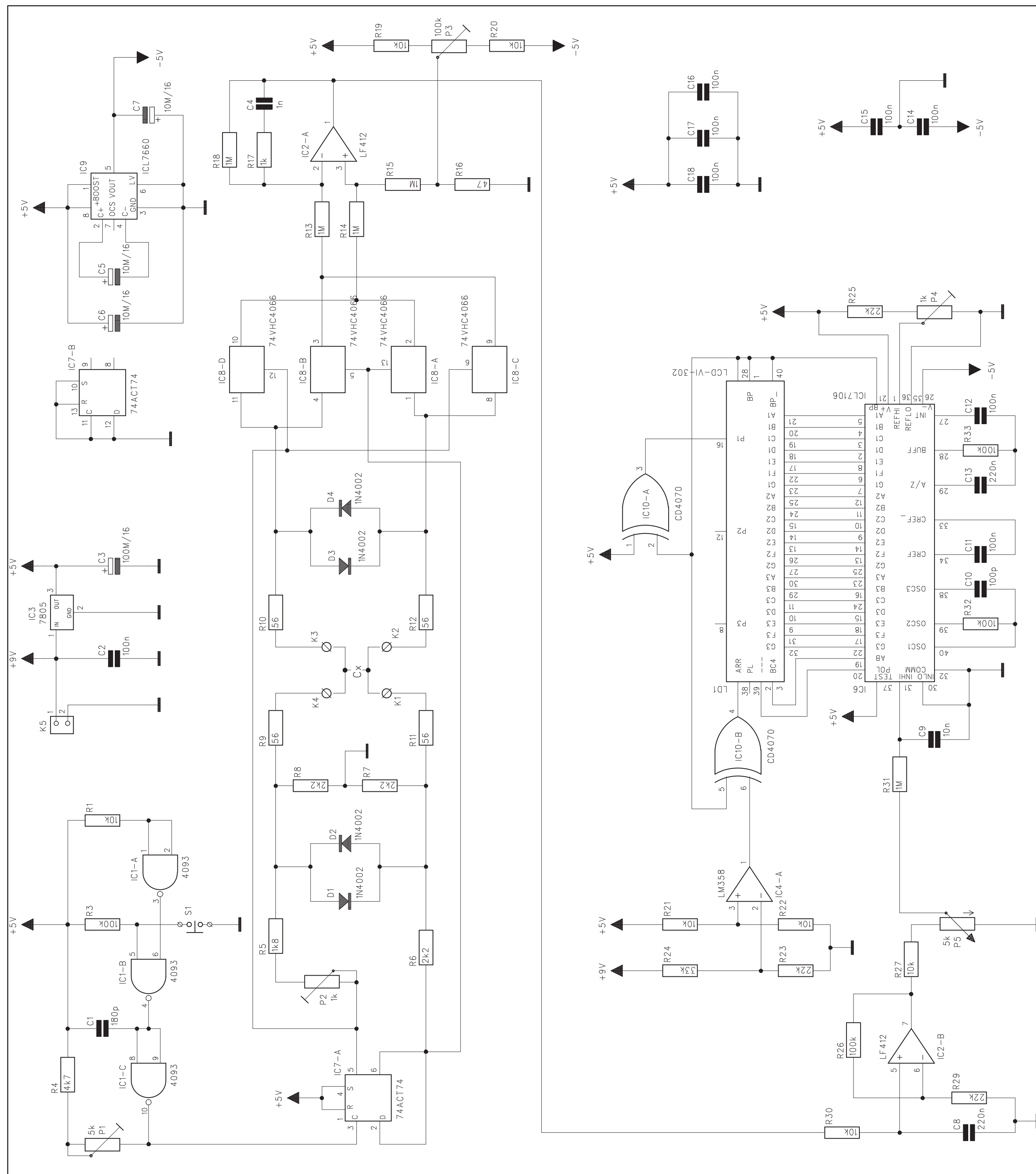
Vpp	JP4	JP1
12 V	ne	ano
12,5 V	ano	ne
14 V	ne	ne

vstupní rozsah 200 mV obvodu ICL7106.

Obvod LCD displeje je ve standardním zapojení s budičem ICL7106. Komparátor LM358 IC4 detekuje podpětí baterie a rozsvěcuje nápis LO BAT. Protože obvod ICL7106 vyžaduje také záporné napájecí napětí -5 V, je pro jeho generování použit měnič ICL7660 IC9. Ten pracuje pouze s jediným externím kondenzátorem C5. Kondenzátory C6 a C7 filtrují kladné vstupní a záporné výstupní napětí.

Stavba

Měřič kondenzátorů je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 65 x 102,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Měřič kondenzátorů je napájen z jediného zdroje +9 V (destičkové baterie nebo zásuvkového adaptéru). Vzhledem k omezené době měření a nízké spotřebě zapojení je asi



Obr. 2. Schéma zapojení testeru ESR kondenzátorů

Seznam součástek

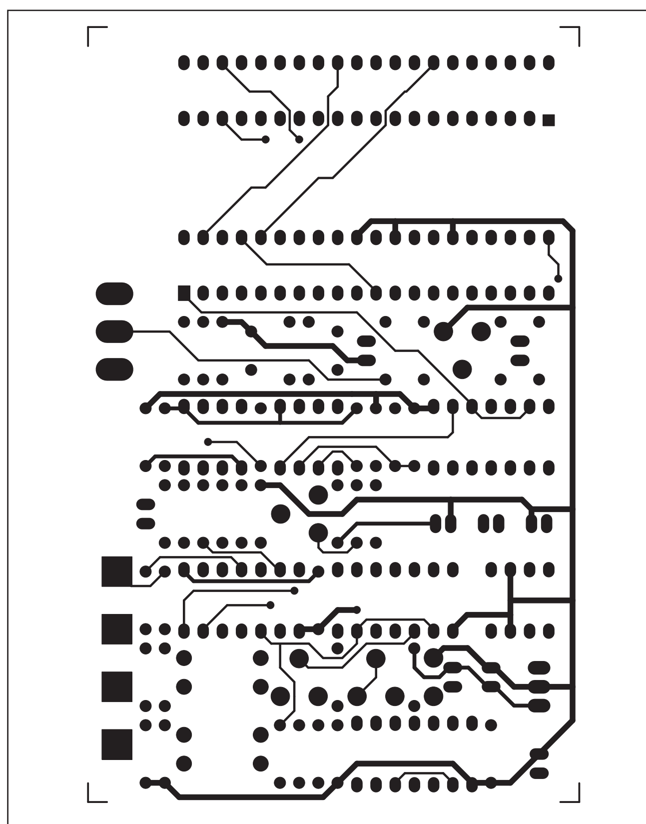
A99945

R1, R19-22, R27, R30	10 kΩ
R9-12	56 Ω
R13-15, R18, R31	1 MΩ
R16	47 Ω
R3, R26, R32-33	100 kΩ
R23, R25, R29	22 kΩ
R4	4,7 kΩ
R7-8, R6	2,2 kΩ
R17	1 kΩ
R5	1,8 kΩ
R24	33 kΩ
C3	100 μF/16 V
C5-7	10 μF/16 V
C1	180 pF
C2, C11-12, C14-18	100 nF
C9	10 nF
C10	100 pF
C4	1 nF
C8, C13	220 nF
IC1	4093
IC2	LF412
IC3	7805
IC4	LM358
IC6	ICL7106
IC7	74ACT74
IC8	74VHC4066
IC9	ICL7660
IC10	CD4070
D1-4	1N4002
LD1	LCD-VI-302
P5	P16M/5 kΩ
P1	PT6-H/5 kΩ
P2, P4	PT6-H/1 kΩ
P3	PT6-H/100 kΩ
K1-4	PIN4-1.3MM
K5	PSH02-VERT

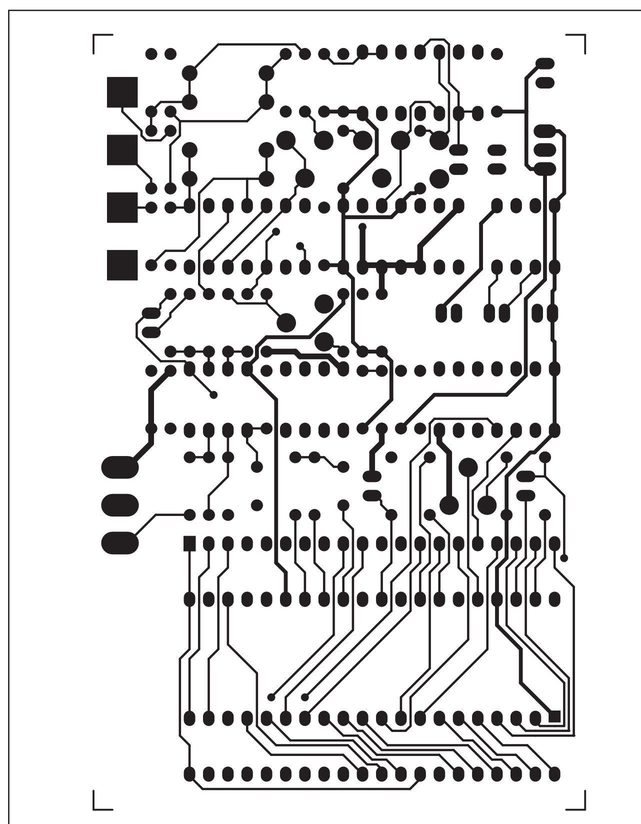
jednodušší bateriové napájení. Po připojení baterie nastavíme trimrem P1 kmitočet generátoru na 200 kHz. Trimr P2 slouží pro symetrizaci výstupního signálu z výstupů klopného obvodu IC7. Dále pokračujeme nastavením nulové úrovně na výstupu IC2A trimrem P3. Během nastavování musí být svorky K3, K4 a K1, K2 zkratovány. Potenciometr P5 by měl mít hřídelku přístupnou z venčí (trimr). Posledním trimrem P4 nastavujeme kontrast displeje.

Závěr

Popsaný tester ESR umožňuje rychle vyhodnotit kvalitu kondenzátoru přímo v elektrickém obvodu bez nutnosti součástku vypájet. Při ověřování kvality je výhodné porovnat měřený kus s novou součástkou stejného typu. Zejména u tzv. "no name" exemplářů se vyplatí je porovnat s některým značkovým typem stejné kapacity.



Obr. 3. Obrazec desky spojů testeru (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů testeru (BOTTOM)

(Pokračování ze strany 1.)

s nízkou spotřebou, který dokáže zobrazit řadu informací z různých spuštěných aplikací. Zhruba by se dal přirovnat k samotnému PDA.

Zájemce si na LID displeji může nastavit, jaké informace bude vidět. Zobrazit se tak mohou e-maily vedle naplánovaných schůzek. Prostřednictvím tohoto displeje lze procházet uložené hudební soubory a spouštět jejich přehrávání. V případě zakoupení speciální modulu lze FlipStart využít jako mobilní telefon - ovládání je samozřejmě možné přes LID.

Modul zesilovače 150 W s tranzistory Sanken

Takže po nějaké době se zase trochu oživila součástková základna pro konstrukce koncových zesilovačů středních a vyšších výkonů. Po zdrcující nadvládě výkonových tranzistorů Motorola řady MJ a MJL a "žluté smrště" v podobě 2SA1943/2SC5200 přišla firma Sanken na trh s novým typem koncového tranzistoru pro nf aplikace. Výkonově sice zapadá do výše zmíněné kategorie 2SA/2SC, ale od většiny ostatních typů se výrazně odlišuje. Při konstrukci nf zesilovačů ve třídě AB je velmi důležité udržet pokud možno konstantní klidový proud koncovými tranzistory při různých teplotách přechodu. To je u naprosté většiny zesilovačů zajištěno obvodem teplotní kompenzace. Je standardně umístěn v rozkmitovém stupni a podle teploty chladiče (kam by měl být umístěn) snižuje nebo zvyšuje předpětí koncových tranzistorů a tím vyrovnává snížení UBE při vyšší teplotě přechodu.

Mimo fakt, že externí obvod teplotní kompenzace komplikuje celé zapojení, je tu i nevýhoda v použití trimru, který není zrovna spolehlivou součástkou a také fakt, že snímací tranzistor je sice umístěn na chladiči (v lepším případě), ale to ještě nemusí znamenat, že má také stejnou teplotu jako přechod koncového tranzistoru. Zkrátka zajistit korektní funkci teplotní kompenzace není vůbec jednoduché.

Firma Sanken proto přišla s komplementární dvojicí Darlingtonových výkonových tranzistorů, které mají obvod teplotní kompenzace již integrován přímo v pouzdru tranzistoru. A aby toho nebylo dost, jsou tam i emitorové odpory 0,22 ohmu, které se běžně používají při paralelním řazení koncových tranzistorů a zároveň slouží i pro obvod proudové limitace. Jako třešnička na bonbónu je pak symetrické (zrcadlové) zapojení vývodů tranzistorů NPN a PNP pro co nejjednodušší návrh desky s plošnými spoji.

Tolik tedy obecně a nyní několik technických dat.

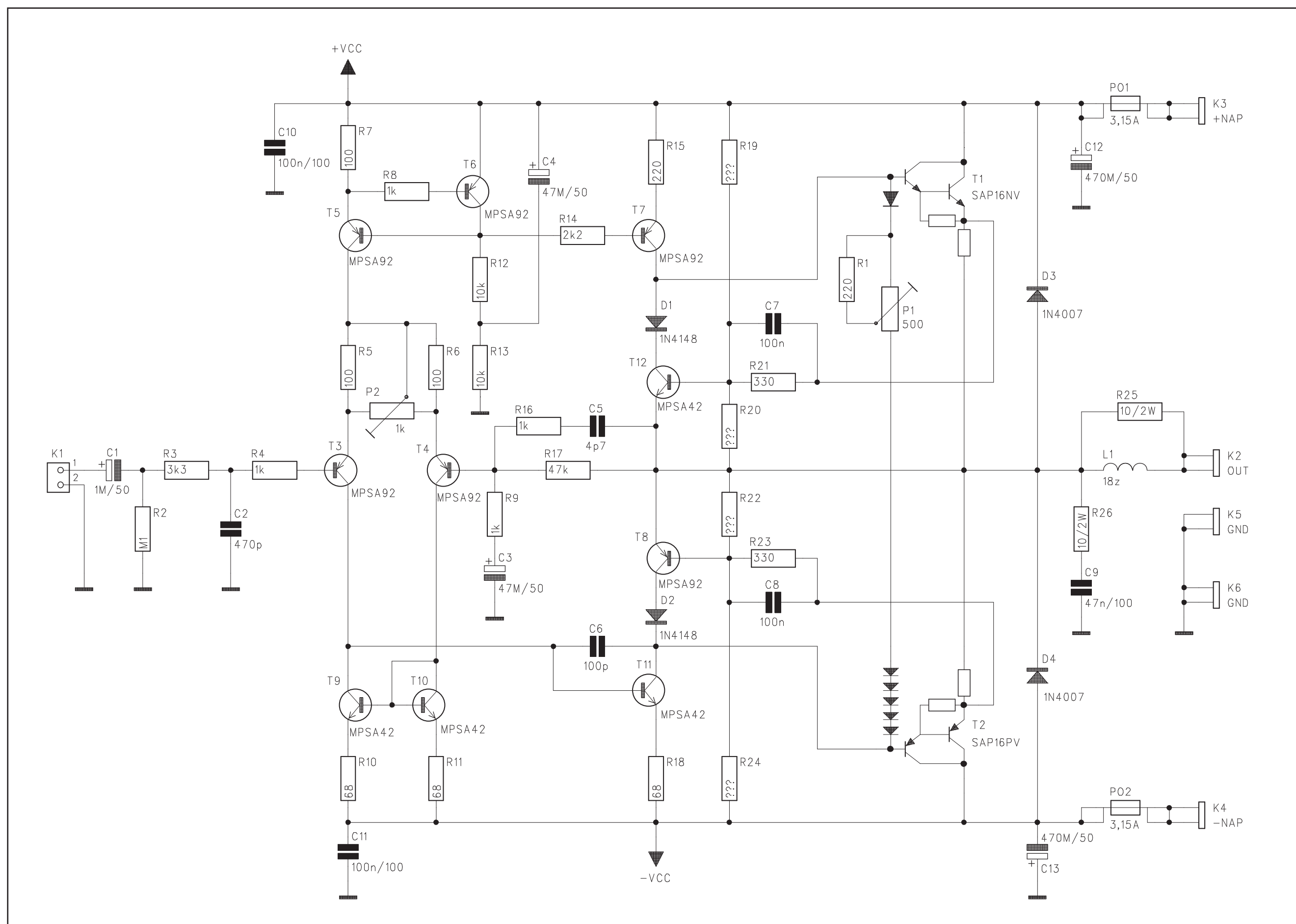
Kolektorová ztráta PC:	150 W
Max. napětí UCE:	160 V
Max. kolektorový proud IC:	15 A
Proudový zesil. činitel:	5000 až 20000

Více o tomto zajímavém tranzistoru naleznete v jeho katalogovém listu v tomto čísle AR.

Popis

Schéma zapojení modulu je na obr. 1. Zesilovač byl navržen s ohledem na maximálně jednoduchou konstrukci. To je jedna z hlavních předností použitých koncových tranzistorů. Vzhledem k jejich vyšší pořizovací ceně se u složitějších obvodových řešení výhodnost částečně stírá.

Na vstupu zesilovače je klasický filtr proti vf rušení R3, C2. Za ním je vstupní signál přiveden na diferenciální stupeň s tranzistory T3 a T4. Opět bylo z důvodů co nejjednoduššího zapojení



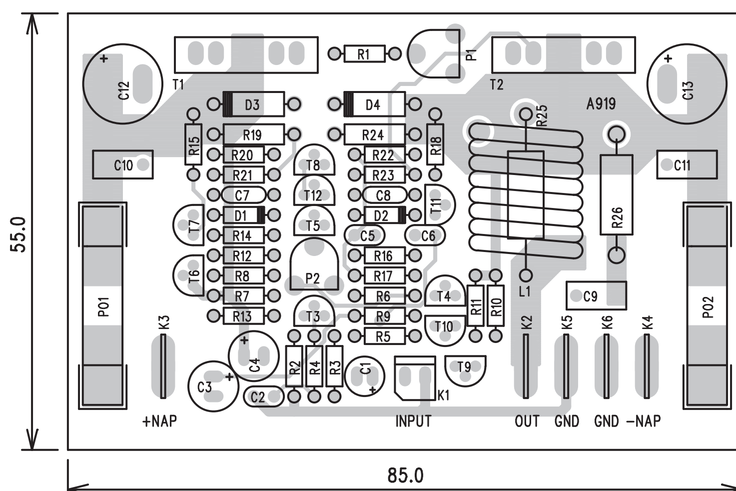
Obr. 1. Schéma zapojení moduluzesilovače 150 W

Seznam součástek

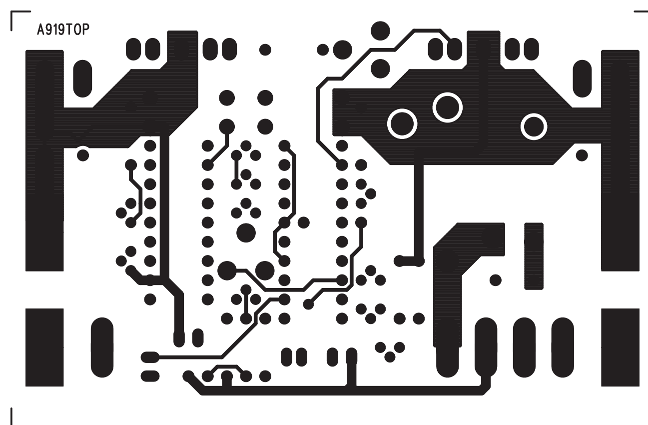
A99919

R1, R15	220 Ω
R3	3,3 kΩ
R4, R8-9, R16	1 kΩ
R5-7	100 Ω
R11, R10, R18	68 Ω
R14	2,2 kΩ
R2	100 kΩ
R12-13	10 kΩ
R17	47 kΩ
R19, R24	*
R21, R23	330 Ω
R22, R20	*
R25	10 Ω/2 W
R26	10 Ω/2 W
C1	1 μF/50 V
C3-4	47 μF/50 V
C12-13	470 μF/50 V
C2	470 pF
C5	4,7 pF
C6	100 pF
C7-8	100 nF
C9	47 nF/100 V
C10-11	100 nF/100 V
D1-2	1N4148
D3-4	1N4007
T1	SAP16NV
T2	SAP16PV
T9-12	MPSA42
T3-8	MPSA92
L1	18z
PO1-2	3,15 A
P1	PT6-H/500 Ω
P2	PT6-H/1 kΩ
K1	PSH02-VERT
K2	FASTON-1536-VERT
K3	FASTON-1536-VERT
K4	FASTON-1536-VERT
K5-6	FASTON-1536-VERT

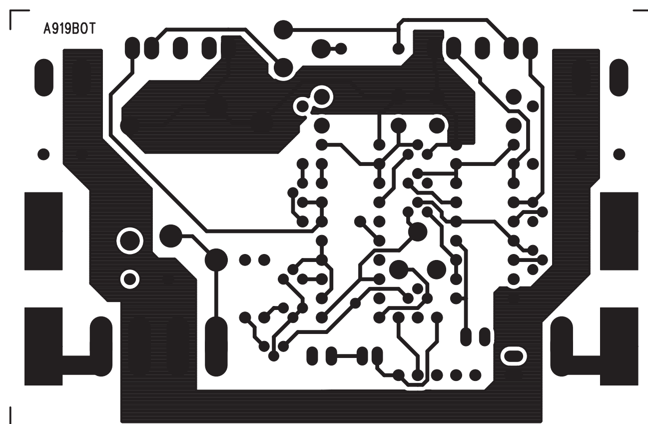
použito nesymetrické zapojení. Tranzistor T5 tvoří zdroj proudu pro vstupní diferenciální stupeň, řízený tranzistorem T6. Z kolektoru T6 je současně odebíráno napětí pro druhý zdroj proudu s tranzistorem T7. Koncové tranzistory SAP16P a SAP16N totiž potřebují zajistit proud 2,5 mA mezi jejich bázemi. Za tohoto proudu je optimálně vyvážena teplotní kompenzace integrovaná do pouzder. Požadovaný proud 2,5 mA zajišťuje právě tranzistor T7. Signál z kolektoru vstupního tranzistoru T3 je zesílen tranzistorem T11. Ten spolu se zdrojem proudu T7 tvoří napěťový rozkmitový stupeň. Jak jsem již uvedl, odpory



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zesilovače 150 W



Obr. 3. Obrazec desky spojů zesilovače 150 W (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zesilovače 150 W (BOTTOM)

Zesilovač 2x 150 W ve třídě T

Již před nějakou dobou jsme vás na stránkách AR seznámili s některými produkty americké firmy Tripath. Ta uvedla na trh jako první digitální výkonové zesilovače pracující ve třídě T. Díky vyšším spínacím kmitočtům, které jsou navíc proměnné v závislosti na zpracovávaném signálu dociluje u svých výrobků harmonické zkreslení srovnatelné se zesilovači v klasickém uspořádání ve třídě AB při zachování vysoké účinnosti digitálních zesilovačů. Od té doby se rodina obvodů firmy Tripath značně rozrostla (a to jak směrem k vyšším výkonům, tak i dolu k miniaturním zesilovačům pro přenosná zařízení).

Obvody Tripath jsou dodávány jak ve formě kompletních zesilovačů (pro výkony asi do 100 W), tak v provedení budič s externími výkonovými tranzistory). Nejvýkonnější řada TA010x umožňuje realizaci koncového zesilovače s výkonem až 2x 500 W. Pro naši konstrukci byl zvolen obvod z této řady TA0102 s nižším výkonem 2x 150 W/4 ohmy.

Řada obvodů TA010x je dodávána v poměrně robustním atypickém pouz-

Obr. 1. Schéma obvodů zesilovače (vpravo)

Seznam součástek

A99941

Součástka	Hodnota
R1, R7	39 kΩ
R3, R43, R49	10 kΩ
R6, R5	24 kΩ
R8-9, R14-15, R4, R2	1 MΩ
R10, R18, R42, R12, R48	100 kΩ
R19-20, R26, R33-36, R38, R16-17	1 kΩ
R29, R22-23, R28	6,8 Ω
R31, R24-25, R30	10 MΩ/2 W
R21, R27	33 Ω
R40-41, R44, R46-47, R50	47 kΩ
R37	1,5 kΩ
R39, R11, R13, R45	22 kΩ
C13, C17, C59	10 μF/25 V
C20, C25, C31, C36	100 μF/100 V
C47-48	10000 μF/40 V
C51	47 μF/16 V
C52, C56	1000 μF/40 V
C55	1000 μF/16 V
C16	1 μF/100 V
C60-63	220 μF/16 V
C1, C5, C11-12	470 nF
C2, C6, C3-4, C14-15, C19, C22, C26-28, C30, C33, C37-39, C49-50, C53-54, C57-58	100 nF
C21, C35, C24, C32	1 nF
C23, C34	220 nF
C9-10	680 nF
C18, C29	100 pF
C7-8	47 pF
IC1	TA0102
IC2	TL072
IC3	7805
IC4	7812
T2-5	STP19NB20
T10, T13	BC327
T8, T11	BC548
T1, T9, T12	BC558
K3-4	CP560
D1-3, D18, D21	1N4148
D12-17, D10, D20, D11, D23	1N4001
D4-7	30BQ100
D8	KBPC3504
D9	ZPD12
D19, D22	ZPD5V6
L1, L3-4, L6	HF-Drossel
L5, L2	220 μH
LD1	LED5
P3-4	P16M/47 kΩ
P1-2	PT6-H/4,7 kΩ
F2-3	10 A
RE2-3	RELE-RP
JP1-2	JUMP3
J1-4	ARK210/2
K1	ARK210/3

P1, R1 musí téct proud 2,5 mA. Trimrem P1 se pak nastavuje klidový proud koncových tranzistorů 40 mA.

Proudová ochrana je tvořena klasickou dvojicí tranzistorů T12 a T8, které v případě překročení SOA (bezpečné pracovní oblasti) omezí buzení koncových tranzistorů. Odpory R19 a R24 zcitlivují proudovou pojistku při malém rozkmitu výstupního napětí (tedy například při zkratu na výstupu, kdy se koncový stupeň snaží protlačit maximální výstupní proud při plném napájecím napětí. Tento pracovní režim je typicky bezpečně mimo povolenou SOA.

Diody D3 a D4 chrání koncové tranzistory proti případným napěťovým špičkám na induktivní zátěži. Na výstupu zesilovače je klasický RC člen R26/C9 a vzduchová cívka s paralelně připojeným odporem 10 ohmů. Cívka má 16 závitů drátu 1 mm na průměru 18 mm. Výkonové vstupy (napájení GND) a výstupy pro repro jsou na konektorech faston. Zesilovač má ještě ochranu tavnými pojistkami, ale to má význam spíše při totální destrukci, v případě nějakého maléru totiž koncové tranzistory shoří daleko rychleji, než to tavná pojistka vůbec zaregistruje.

Obvody zesilovače jsou ještě doplněny blokovacími kondenzátory, umístěnými více méně na standardních postech.

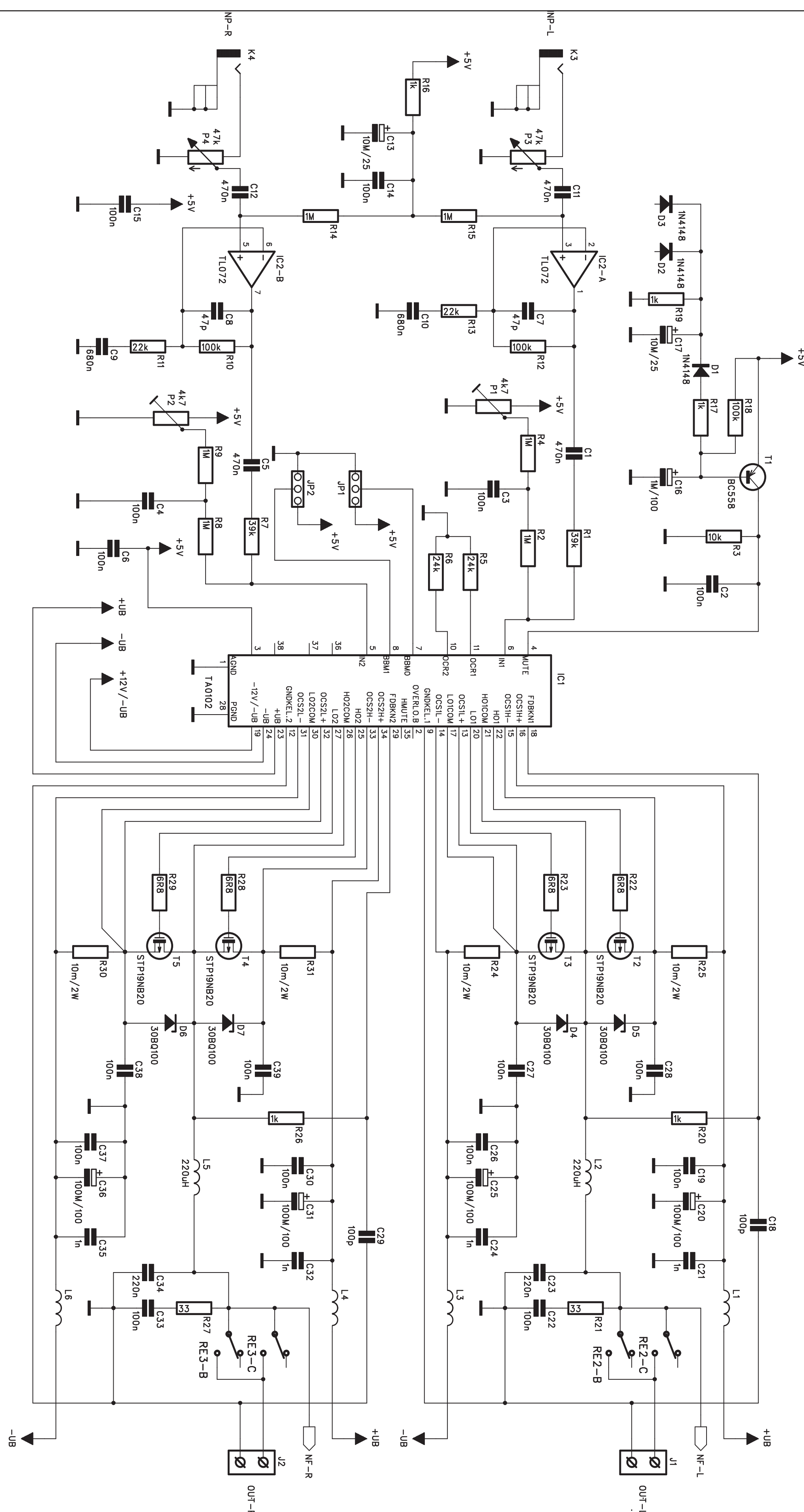
Stavba

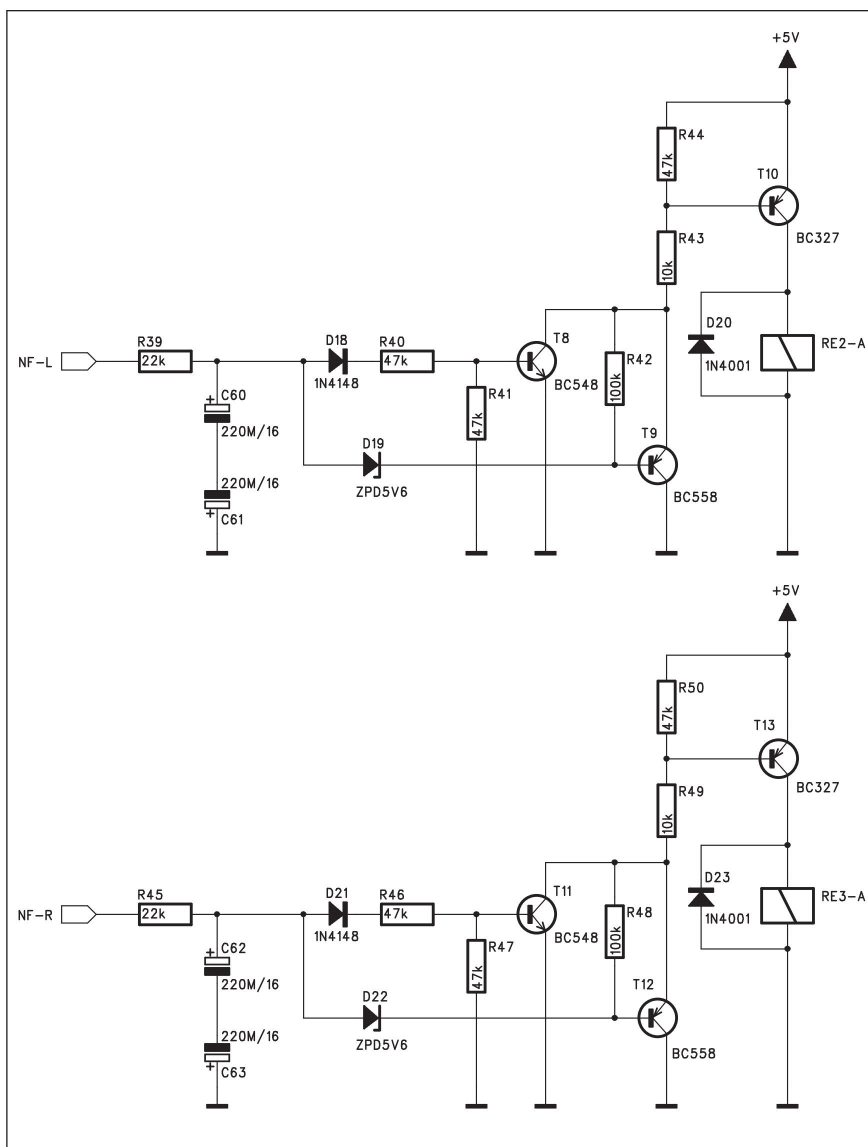
Modul zesilovače je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 85 x 55 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Výkonové tranzistory jsou umístěny podél zadní strany desky, takže umožňují snadnou montáž na chladič.

Závěr

Moderní výkonové tranzistory Sanken výrazně zjednodušují konstrukci koncových zesilovačů s výkony od 100 do několika set W. Popsaný modul obsahuje základní obvody, tedy budič a koncový stupeň včetně proudové pojistky. V některém z dalších čísle bude uveřejněno výkonnější zapojení včetně integrovaného modulu ochran (tepelná pojistka, zpožděný start apod.).

Výkonové tranzistory SAP16N a SAP16P stojí **185,- Kč/kus**, stavebnice modulu zesilovače A99919 stojí včetně desky spojů **495,- Kč**. Info a objednávky na *KTE Nord electronic s.r.o., Brtníky 29, 40760 Brtníky, www.kte.cz, stavebnice@kte.cz*


IC1
TA0102
IC2-A
IC2-B
TL072
NF-L
NF-R
K3
K4
P1
P2
P3
P4
T1
BC558
T2
T3
T4
T5
STP19NB20
30BQ100
1N4148
L1
L2
L3
L4
L5
L6
220uH
RE2-B
RE2-C
RE3-B
RE3-C
J1
J2
OUT-L
OUT-R
+UB
-UB
+12V/-UB
+5V
JP1
JP2



Obr. 2. Schéma zapojení obvodů detekce

dru s vývody uspořádanými podél všech čtyřech stran obdélníku. Pro maximální potlačení vyzařovaného vf rušení je celý modul uvnitř stíněn kovovým krytem. Modul obsahuje obvody stereofonního zesilovače včetně všech ochran. Na výstupu jsou pouze dvě dvojice výkonových tranzistorů MOSFET (stejné vodivosti) a filtry pro odstranění vf složky signálu. Výrobce doporučuje poměrně jednoduché LC filtry. Indukčnosti jsou vinuty na jádrech Amidon, které má v nabídce například firma GES z Plzně.

Zapojení

Schéma obvodů zesilovače je na obr. 1. Vstupní signál je přiveden na konektory K3 a K4. Hned za nimi jsou potenciometry hlasitosti P3 a P4. Přes oddělovací kondenzátory 470 nF je signál z běžce potenciometrů přiveden na operační zesilovač TL072 (IC2). Jeho zesílení je přibližně 5. Z výstupu operačních zesilovačů pokračuje signál přes další oddělovací kondenzátor 470 nF na vstup obvodu TA0102.

Obvod s tranzistorem T1 slouží k aktivací vstupu MUTE po zapnutí napájení.

U spínaných zesilovačů je důležitý faktor zpoždění mezi rozepnutím jedné poloviny výstupního můstku a sepnutím druhé. Pokud je zpoždění příliš malé, mohou být v jednom okamžiku oba koncové tranzistory v otevřeném stavu, což může způsobit jejich destrukci zkratovým proudem. Při zbytečně dlouhé prodlevě stoupá zkreslení signálu. Proto obvod TA0102 umožňuje nastavení času prodlevy v několika stupních pomocí zkratovacích propojek JP1 a JP2.

Výkonové obvody TA0102 slouží k buzení koncových tranzistorů MOSFET. Výrobce doporučuje na této pozici pouze několik typů, což je dáno maximálním nábojem, který dokáže budič (TA0102) dodat koncovým tranzistorům (viz katalogový list). V našem případě jsou asi nejdostupnější koncové tranzistory firmy SGS-THOMSON typu STW34NB20 (dodává např. ERA Components).

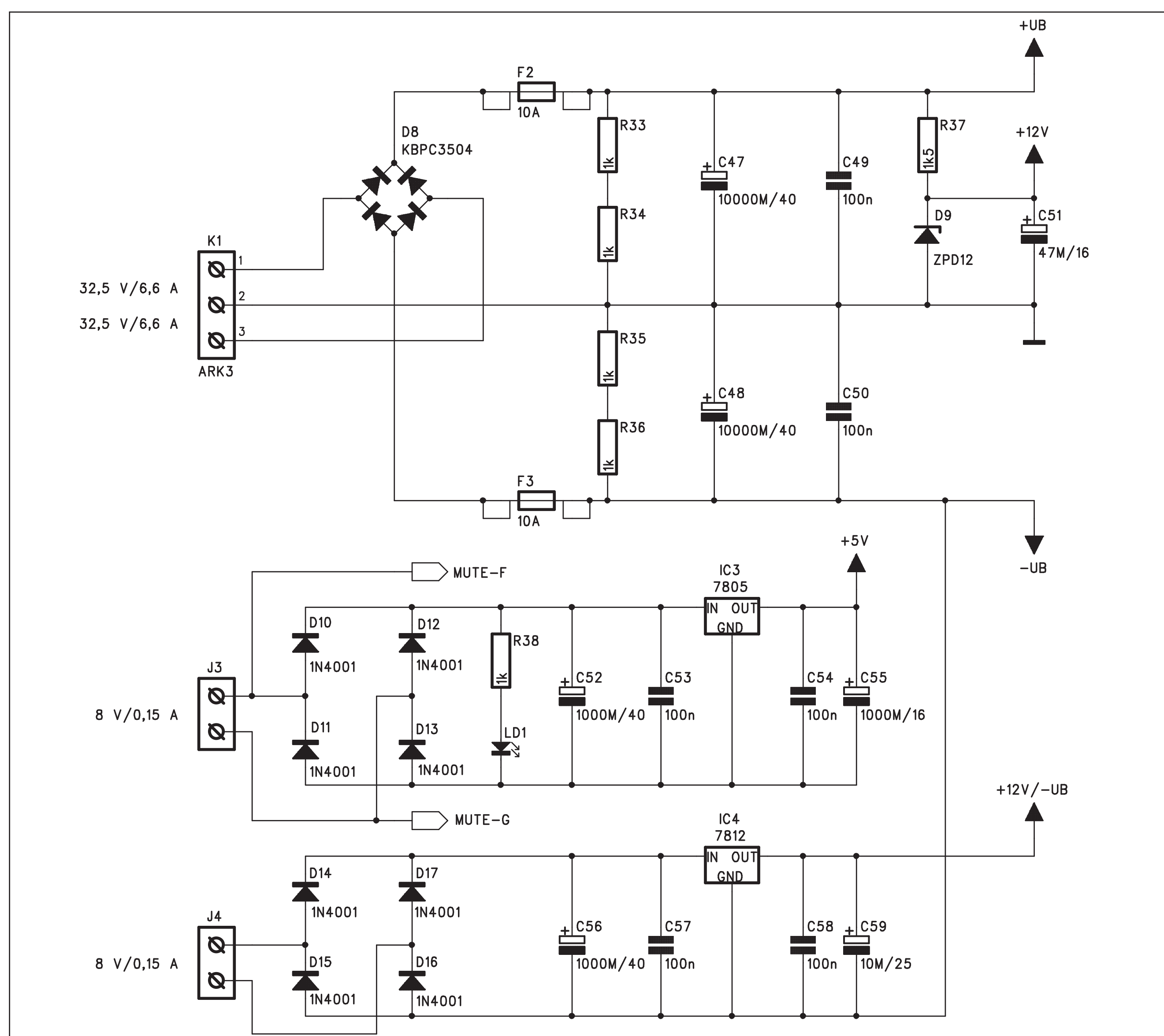
Základní vlastnosti: 34 A/200 V/180 W/0,075 ohmů.

Za spínacími tranzistory T2 až T5 následuje jednoduchý LC filtr s cívkami L2 a L5. Napájecí přívody jsou též blokovány vf filtrem, tvořeným cívkou L1, L3 (L4, L6) a několika blokovacími keramickými i elektrolytickými kondenzátory.

Vůbec otázka odrušení je u takovýchto zapojení alfou i omegou úspěchu. Je zajímavé pozorovat s odstupem času, jak se obvody Tripath rozšiřují. Po počáteční euforii, kdy se je několik firem rozhodlo použít i do profesionálních koncových zesilovačů (např. anglická firma Laney) se najednou výrobky s nimi začínají z trhu stahovat. Naproti tomu aplikace pro nižší výkony jsou stále používány řadou předních světových výrobců. Nemohu samozřejmě znát konkrétní důvody, proč se obvody zatím masověji neuchytily i v profesionální sféře, ale domnívám se, že přeci jen vyšší proudy při kmitočtech až 1,6 MHz generují takovou úroveň rušení, kterou již není snadné dostat pod povolené hranice. To může při současném použití většího počtu zesilovačů (což je v profi praxi běžné) způsobovat vedlejší efekty, jako jsou interference apod. V amatérské stavbě zesilovače pro nižší výkony (2x 150 W) a za předpokladu, že nebude na jednom místě více podobných zesilovačů, je toto riziko zanedbatelné.

Protože většina běžných ochranných funkcí je integrována již do obvodu TA0102, zbývá pouze ošetřit výstupy pro reproduktory proti stejnosměrnému napětí na výstupu. To může nastat prakticky jen v případě destrukce obvodu TA0102 nebo při proražení některého koncového tranzistoru. Proto je zesilovač doplněn o obvody detekce ss napětí na výstupu podle obr. 2.

Výstupy ze zesilovače jsou přivedeny na vstup detektoru NF-L (NF-R). Pokud je koncový stupeň v pořádku, je na dvojici kondenzátorů C60, C61 nulové napětí (střední hodnota výstupního střídavého napětí). Tranzistor T8 je uzavřen a také tranzistor T9 zůstává díky Zenerově diodě D19 otevřený.



Obr. 3. Schéma napájecího zdroje

Pokud se však na výstupu zesilovače objeví ss složka, dojde k otevření tranzistoru T8 nebo naopak k uzavření T9. Tím se zavře též tranzistor T10 a relé RE2 (RE3) se rozpojí, Jejich kontakty jsou na výstupu zesilovače a připojují reproduktorové výstupy.

Napájecí zdroj je nepatrně komplikovanější, neboť obvody TA0102 vyžadují několik napájecích napětí, která ale nemohou být z konstrukčních důvodů odvozena přímo z napájení koncových tranzistorů. Potřebujeme tedy síťový transformátor s několika sekundárními vinutími.

Schéma napájecího zdroje je na obr. 3. Sekundární odbočka pro napájení koncových tranzistorů má symetrické napětí 2x 32,5 V/6,6 A. Pro pomocná napětí použijeme dvě samostatná sekundární vinutí 8 V/0,15 A. Ta jsou po usměrnění a filtraci stabilizována obvody IC3 (7805) a IC4 (7812). Napětí +5 V je vztaženo vůči zemi a +12 V je superponováno na záporné napájecí napětí pro koncové tranzistory.

Toroidní síťový transformátor má příkon asi 450 VA. Pro tuto watáž ještě není bezpodmínečně nutný obvod tzv. "soft startu", ale kdo má zájem nebo slabé jističe, může si ho na primární straně doplnit.

Stavba

Původní konstrukce, převzatá z časopisu ELV, měla vše na jediné desce. To je ideální řešení z hlediska jednoduchosti montáže a spolehlivosti, na druhé straně výroba takovéto desky není levná záležitost a zejména při individuálním vývoji a případných předělávkách se dost prodraží. Proto je lepší udělat koncový zesilovač na vlastní relativně malé desce a zdroj umístit odděleně.

Při návrhu desky doporučuji přečíst si katalogový list obvodu TA0102, kde jsou poměrně detailně popsány kritické spoje a součástky, které je nutno umístit co nejblíže obvodu TA0102, případně koncovým tranzistorům.

Firma Tripath neustrnula a neusnula na vavřínech a systematicky rozšiřuje nabídku obvodů. Poslední verze řady TA010x jsou již schopné pracovat s vyšším napájecím napětím a mají výstup uzpůsoben pro 100 V rozvody bez výstupního transformátoru.

Stejně tak i u SGS-THOMPSON se rozšiřují řady tranzistorů, splňující náročná kritéria pro použití ve výstupních obvodech zesilovačů Tripath.

Katalogový list tranzistorů Sanken SAP16N/SAP16P

■Absolute maximum ratings (Ta = 25°C)

Symbol	Ratings	Unit
V_{CBO}	160	V
V_{CEO}	160	V
V_{EBO}	5	V
I_C	15	A
I_B	1	A
P_C	150 (T_C = 25°C)	W
Di I_F	10	mA
Tj	150	°C
Tstg	−40 to +150	°C

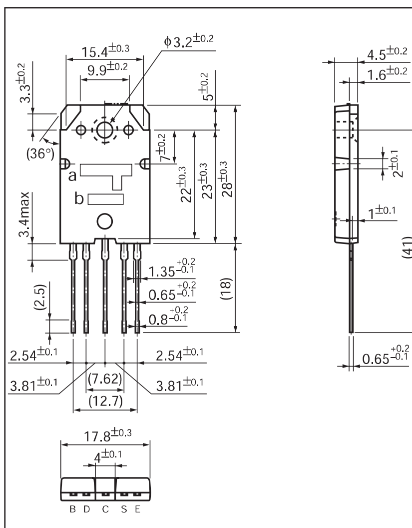
Tab. 1. Mezní hodnoty tranzistorů

Firma Sanken uvedla na trh zajímavou dvojici koncových tranzistorů typu Darlington, speciálně určených pro výkonové nf aplikace. Největší zajímavostí této dvojice je integrovaná teplotní kompenzace přímo v pouzdru tranzistoru. Jak je všeobecně známo, při konstrukci nf zesilovačů ve třídě AB je nutné zajistit konstantní klidový proud pro různé teploty přechodu. To se řeší obvykle v napěťovém rozkmitovém stupni tranzistorem (nebo dvojicí tranzistorů), umístěným na chladiči. Tento tranzistor však snímá pouze teplotu chladiče, nikoliv teplotu přechodu. To často vede k problémům s teplotní stabilitou zejména při vyšších provozních teplotách.

Dvojice tvoří komplementární pár se symetricky uspořádanými vývody. Mezní a charakteristické vlastnosti jsou uvedeny v tabulce 1 a 2. Rozměry atypického pouzdra s pěti vývody jsou na obr. 1. Typické vlastnosti tranzistorů jsou graficky zobrazeny na obr. 2 až 4.

Díky integrované teplotní kompenzaci a emitorovým odporům je realizace koncového stupně velmi jednoduchá s naprostým minimem požadovaných externích součástek. Vnitřní zapojení vývodů obou typů je na obr. 5.

Doporučené zapojení koncového stupně je na obr. 6. Základním požadavkem na správnou činnost teplotní kompenzace je dodržení proudu 2,5 mA



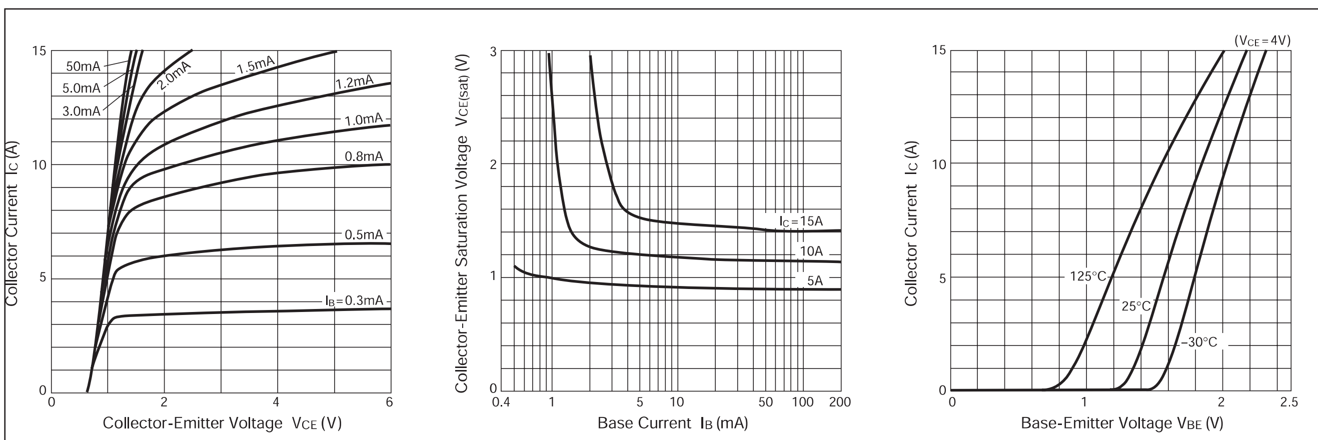
Obr. 1. Rozměry pouzdra a rozložení vývodů.

■Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

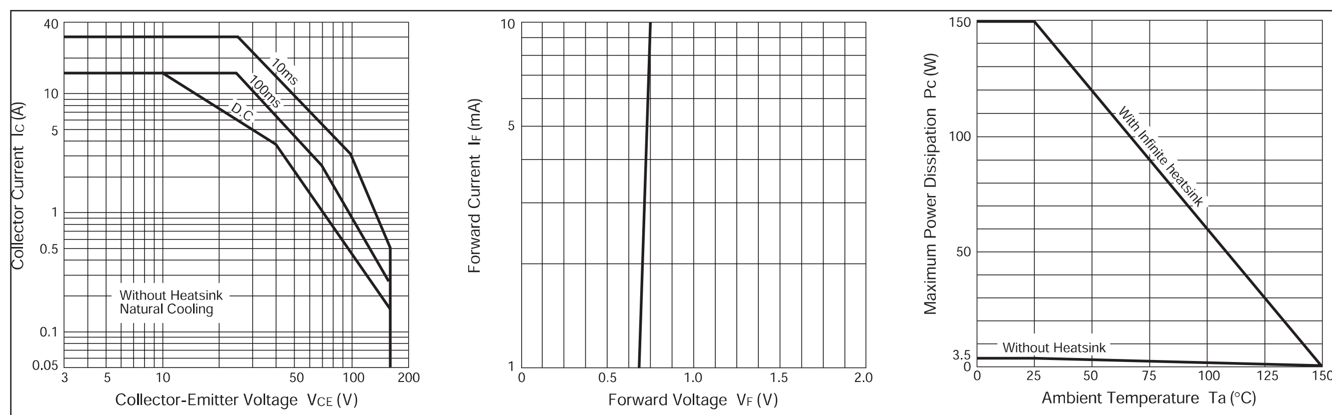
Symbol	Conditions	Ratings			Unit
		min	typ	max	
I_{CBO}	V_{CB} = 160V			100	μA
I_{EBO}	V_{EB} = 5V			100	μA
V_{CEO}	I_C = 30mA	160			V
h_{FE} *	V_{CE} = 4V, I_C = 10A	5000		20000	
$V_{CE(sat)}$	I_C = 10A, I_B = 10mA			2.0	V
$V_{BE(sat)}$	I_C = 10A, I_B = 10mA			2.5	V
V_{BE}	V_{CE} = 20V, I_C = 40mA		1190		mV
Di V_F	I_F = 2.5mA		705		mV
R_E	I_E = 1A	0.176	0.22	0.264	Ω
R_{EB}		90	100	110	Ω

*h_{FE} Rank $\overline{O}$ (5000 to 12000), Y (8000 to 20000)

Tab. 2. Charakteristické hodnoty tranzistorů



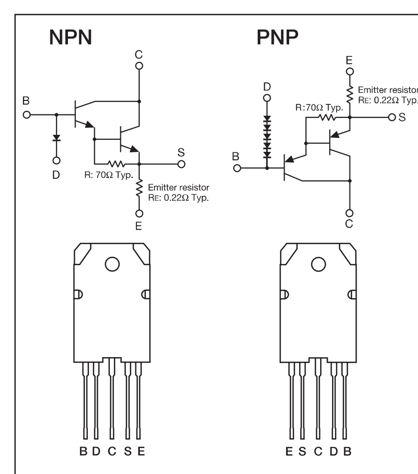
Obr. 2. Grafy závislosti IC na VCE, VCEsat na IB a teplotní závislosti IC na VBE



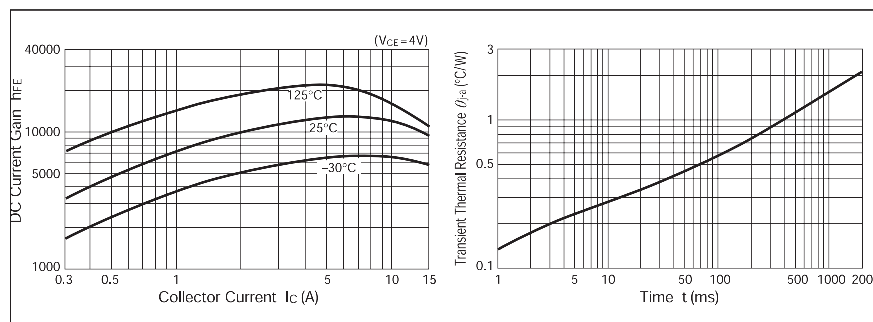
Obr. 4. Graf SOA (bezpečné pracovní oblasti), IF-VF charakteristika a maximální ztrátový výkon v závislosti na teplotě pouzdra nebo přechodu

přes diody v bázích tranzistorů. To musíme zajistit v budiči. Trimrem (doporučený odpor je 200 ohmů) se pak nastaví klidový proud koncovými tranzistory 40 mA. Pro optimální kompenzaci závislosti napětí UBE na teplotě je použita řada diod. V tranzistoru SAP16N je klasická dioda s přechodem P-N, v komplementárním typu SAP16P je pětice diod Schottky. Jejich celková teplotní závislost při proudu 2,5 mA odpovídá nejlépe teplotní závislosti přechodů B-E koncových tranzistorů. V-A charakteristika diod je uvedena na obr. 6.

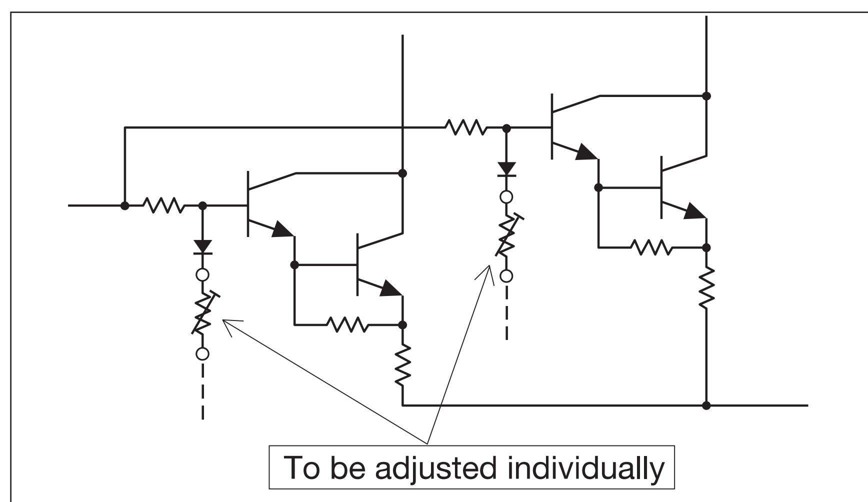
Pro větší výstupní výkony je samozřejmě možné řadit více párů koncových tranzistorů paralelně. V tom případě ale musí mít každý pár samostatný trimr pro nastavení klidového proudu příslušné dvojice. Princip zapojení je na obr. 7.



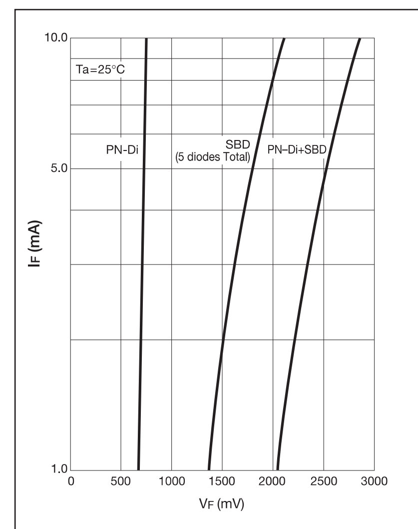
Obr. 5. Vnitřní zapojení a zapojení vývodů tranzistorů SAP16N a SAP16P



Obr. 3. Graf proudového zesilovacího činitele a teplotní charakteristika



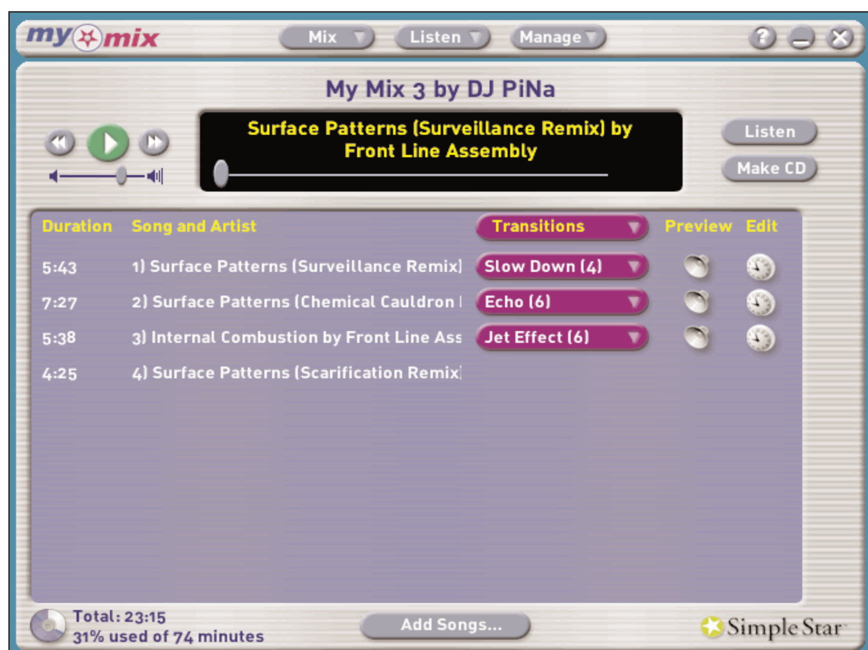
Obr. 7. Princip paralelního řazení koncových tranzistorů



Obr. 6. V-A charakteristika kompenzačních diod

My Mix - mixované CD snadno a rychle

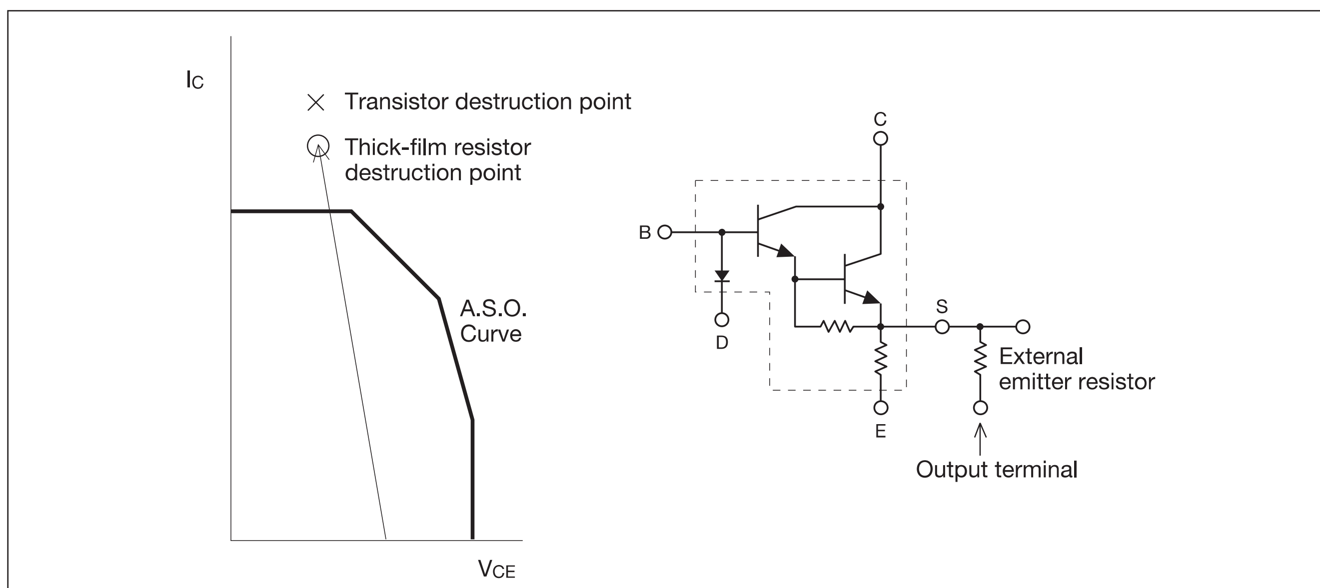
Výroba audio cédéček s vlastním výběrem oblíbených skladeb je dnes vcelku oblíbenou a nenáročnou záležitostí. Kromě standardní vypalovačky, jež je součástí drtivé většiny počítačů, je zapotřebí pouze odpovídající programové vybavení, pár minut volného času a v neposlední řadě vybrané hudební soubory ve vhodném formátu. Ponechme nyní stranou drahé profesionální programy, které za nemalý peníz kromě možnosti vytváření vlastních výběrů nabízejí celou řadu pro nás v tomto případě nepotřebných funkcí a pojďme se podívat na mnohem levnější jednoúčelové prográmky napsané speciálně pro tuto činnost. Jedním z nich je i sharewarový My Mix z provenience softwarové firmičky Simple Star, na nějž si posvítíme v dnešní recenzi.



Další výhodou uvedeného typu tranzistorů jsou integrované emitorové odpory 0,22 ohmu. Jejich zatížitelnost leží sice mimo SOA (bezpečnou pracovní oblast) tranzistoru, ale pod jeho destrukčním bodem. Může tedy nastat situace, kdy při přetížení tranzistoru dojde k poškození interního emitorového odporu, ale tranzistor sám je ještě funkční. V tom případě stačí doplnit emitorový odpor z venčí. Pokud je předpoklad, že tranzistory budou pracovat skutečně na hraně SOA, je výhodnější použít externí emitorové odpory. Tato situace je znázorněna na obr. 8.

Tranzistory Sanken přináší značné zjednodušení při realizaci koncových zesilovačů s výkony řádu stovek wattů. Při zajištění dostatečného chlazení lze doporučit 1 pár koncových tranzistorů pro výkon do 100 W, při zajištění tepelné ochrany (odpojení zátěže při nedostatečném chlazení) a pro reálný hudební signál může být jeden pár použitelný asi do 150 W. Vzhledem k maximálnímu proudu 15 A je celkem jedno, pro jakou zátěž (2, 4 nebo 8 ohmů) bude zesilovač navržen.

Tranzistory dodává firma *KTE Nord electronic s.r.o., www.kte.cz, stavebnice@kte.cz* za cenu **185,- Kč/kus (s DPH).**



Obr 8. Destrukční bod vnitřního emitorového odporu a způsob jeho náhrady.

Požadavky

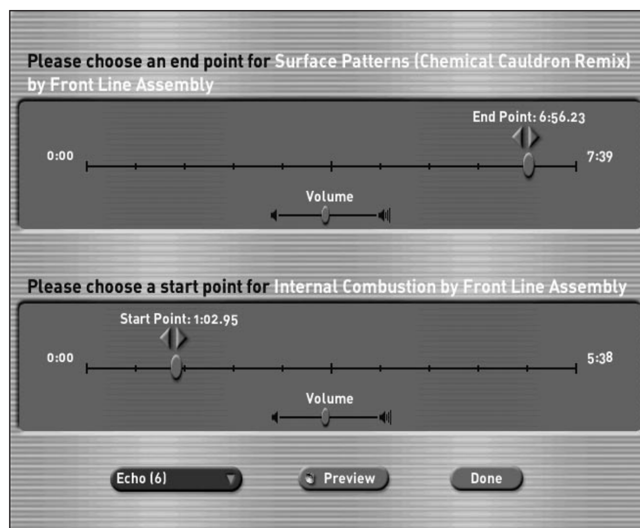
Jak je již částečně patrné z názvu programu, jeho hlavním a v praxi jediným úkolem je vytvoření hudebního mixu ať již na audio CD, nebo do souboru v některém z podporovaných audio formátů. Jedná se o utilitu určenou široké veřejnosti, čemuž také odpovídají nenáročné systémové požadavky. Pro práci s programem hravě vyhoví převážná většina dnešních počítačů s operačním systémem Windows a zvukovou kartou. Stažení instalačního souboru z internetových stránek výrobce nepředstavuje díky rozumné velikosti problém ani pro modemisty. Nainstalované soubory zaberou na pevném disku pouze 5MB, přičemž pro práci je dobré vyčlenit přibližně 1GB volného místa na disku na uložení pracovních audio souborů. Standardní instalace je i pro naprostého laika otázkou maximálně několika desítek vteřin a poté lze ihned začít program používat.

Rozhraní uživatelovo

Jednoúčelovému zaměření My Mixu odpovídá i silně spartánské, byť graficky příjemně provedené uživatelské rozhraní, které se ovládá pouze myší. Jak je patrné z ilustračních obrázků doprovázejících tuto recenzi, horní oddělená lišta obsahuje základní funkce pro správu mixů, jež jsou dostupné přes rolovací menu, a spodní část uživatelského rozhraní tvoří virtuální přehrávač jehož součástí je rovněž editor playlistu zobrazující vybrané skladby a základní informace o nich. Nechybí zde ani nezbytný ukazatel volného místa na vloženém médiu, který naleznete v levém dolním rohu.

Mícháme

Jak již bylo zmíněno, My Mix umožňuje vytvořit hudební mix z vybraných skladeb. V případě výroby nonstop mixu nabízí pro prolínání dvou po sobě následujících skladeb celkem 11 efektů (namátkou: slow down, bend, thin air, echo, jet effect, underwater a další), přičemž u každého efektu jde dále nastavit doba jeho trvání. Kromě efektů je možné při přechodu přehrávat také různé samply - ať již vlastní, či stažené ze stránek výrobce programu. Pro posouzení reálného vlivu zvoleného efektu slouží u každé skladby v playlistu tlačítko příznačně nazvané Preview. Přesný okamžik aktivace a ukončení efektu (tj. čas konce aktuální skladby a čas začátku skladby následující) se nastavuje myší v samostatném okně, které se objeví po stisknutí tlačítka Edit.



Vstupy a výstupy

My Mix podporuje na vstupu pouze soubory ve formátu WAV a MP3 (VBR i CBR ve všech standardních rychlostech datového toku). Vzhledem ke skutečnosti, že pracuje s původními soubory, u kterých provádí nedestruktivní změny, může nastat problém u MP3 souborů s proměnnou rychlostí datového toku (program nedokáže přesně určit dobu trvání skladby) a ve výsledném nonstop mixu se mohou objevit tiché pasáže. Jediným možným řešením je převedení VBR souborů do CBR, nebo WAV formátu, případně se jejich použití úplně vyhnout. Při načítání více souborů současně - například při importu *.m3u playlistu - program jednotlivým skladbám náhodně přiřazuje některý z přechodových efektů. Nevyhovuje-li to, je možné stisknutím tlačítka Transitions navolit požadovaný efekt, který se přiřadí všem skladbám v aktuálním mixu. Poněkud lépe s formátovou podporou je na tom My Mix při exportu finálního mixu. Kromě exportu do jednoho či více WAV souborů, nabízí dále možnost exportu do komprimovaných formátů Windows Media a Real Audio, u nichž navíc uživatel může navolit jeden ze tří kvalitativních stupňů (High, Medium, Low) pro ovlivnění výsledné velikosti získaného souboru. Opomenout nesmíme ani variantu uložení mixu na audio CD přímo z programu.



Závěr

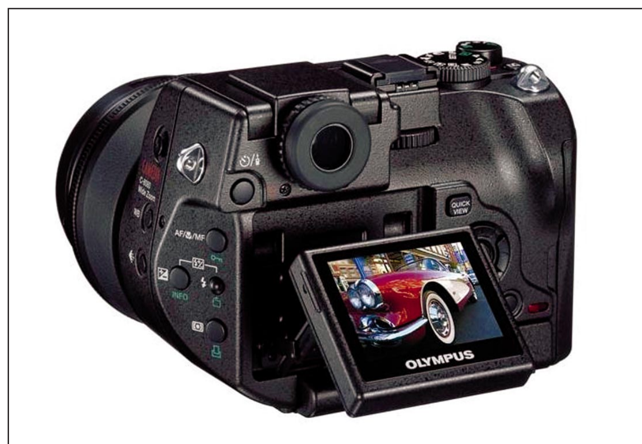
My Mix je vcelku povedený a šikovný program, který své příznivce dozajista nalezne. Nabízené funkce nejsou nikterak revoluční a určitě by mohly doznat rozšíření a vylepšení, ale plně odpovídají ceně a účelu programu. Subjektivní hodnocení kvality získaných mixů je také velmi dobré. Pokud po přečtení recenze a shlédnutí ilustračních obrázků stále váháte, potom nezbývá, než vám doporučit stažení 15denní demo verze a její otestování doslova na vlastní uši.

Novinka od Olympusu

Olympus C-8080 Wide Zoom má z nových modelů zcela po právu nejvyšší ambice. Fotoaparát je technicky vzato kompakt s elektronickým hledáčkem s vysokým rozlišením 240 000 bodů. Tělu dominuje masivní širokoúhlý objektiv o průměru 56 mm, který nabízí pětinásobný optický zoom při velmi slušné světelnosti f2,4-3,5. Rychlá elektronika je schopná exponovat snímek za pouhých 0,3 sekundy od namáčknutí spouště a dovede pořídit sérii 1,6 snímku/sec v plném rozlišení, které činí 8 milionů bodů. Další unikátní vlastností je výklopný displej se speciálním povrchem, který odráží dopadající světlo a obraz na LCD je proto stále kontrastní. Samozřejmostí u C-8080 je plně manuální ovládání, použít lze karty xD i CompactFlash /Microdrive. Předností jsou také sáňky pro uchycení externího blesku. Cena se by se měla pohybovat nad 40 tisíci korunami.

Snímač: CCD, 8 milionů pixelů
Citlivost: 50 - 400 ISO
Snímek: JPEG, TIFF, RAW, max. 3264 x 2448 obrazových bodů
Optika: Olympus, 5x zoom
Ohnisková vzdálenost: f = 7,1 - 35,6 mm (ekviv. 28 - 140 mm u 35mm přístroje)
Světelnost objektivu: F2,4 - F3,5
Ostření: duální automatické TTL, přisvětlení
Zaostřování: automatické, bodové, manuálně určená zóna, manuální
Měření expozice: digitální ESP, bodové, vícebodové, střed
Kompenzace expozice: ±2 EV po 1/2 nebo 1/3 EV
Makrorežim: 20 - 80 cm, Super-makro 5 cm
Rychlost závěrky: 16 - 1/4000 sekundy (až 8 minut B)
Nastavení expozice: programové, scénické režimy, priorita času, clony, plný manuál
Bracketing: 3 nebo 5 snímků
Úprava bílé: automatická, podle devíti druhů osvětlení, manuální, korekce červená-modrá
Korekce obrazu: ostrost, kontrast, saturace, barevné podání, změna velikosti, ořez
Obrazové efekty: panorama, 2 v 1, sépie, ČB, šablony
Videosekvence: max. 640 x 480 pixelů, QuickTime Motion JPEG
LCD panel: úhlopříčka 1,8", rozlišení 134 000 pixelů
Blesk: integrovaný, dosah cca 5,3 metru, externí
Paměť: xD, CompactFlash, Microdrive
Napájení: Li-Ion akumulátor
Přímý tisk: PictBridge
Rozhraní: USB, A/V
Rozměry: 124 x 84,6 x 99 mm
Váha: 660 gramů





Zálohování DVD má červenou, DVDxCopy je nelegální

Noční můra se stala skutečností, spotřebitelé přišli o možnost zálohovat legálně zakoupené nosiče. Soudkyně oblastního soudu v San Franciscu Suzanne Illston rozhodla, že komerčně prodávaný program DVDxCopy porušuje zákon DMCA a tudíž je nelegální.

Konec digitálním kopiím

Osm měsíců trvající proces skončil v pátek 20. února 2004. Klíčovou kauzu, která měla majitelům originálních nosičů jednou provždy zaručit právo na digitální kopii, softwarová společnost 321 Studios prohrála. Soudkyně označila jejich aplikaci za nelegální, protože podle litery zákona DMCA jsou nezákonné všechny prostředky, sloužící k narušení ochranných mechanismů. Účel jejich použití zákon nerozlišuje. 321 Studios tak musí do 27. února stáhnout program DVDxCopy z prodeje v celých Spojených státech a přestat vyvíjet všechny podobné aplikace.

Představitelé filmové lobby MPAA byli spokojení: "Firmy jsou odpovědné za vývoj produktů, které jsou v souladu se zákonem a neumožňují ilegální aktivity jejich zákazníků," sdělil v prohlášení předseda organizace Jack Valenti a dodal, že digitální věk si žádá silné zabezpečení autorských práv při všech způsobech distribuce.

Internet - stránky pro odreagování

Ing. Tomáš Klabal

Pro mnoho z nás představuje Internet prostředek k odreagování a relaxaci. Prohlížení nějakých interaktivních stránek s veselým, poučným či nezvyklým obsahem může být vítaným zpestřením dne, ať špatného nebo dobrého, povznášejícího nebo skličujícího. Podíváme se tedy, jaké možnosti v tomto smyslu Internetu poskytuje a ukážeme si některé webové stránky, pomocí kterých můžeme pobavit sebe, své blízké a přátele. Podobných stránek existuje nepřeberné množství; berte tedy následující odkazy jako nahodilý výběr zajímavých adres, které si zaslouží navštívení pokud se potřebujete pobavit s tím, že existují četné další a mezi nimi jistě i lepší. Ke stejnému tématu se určitě zase někdy vrátíme.

Myslíte si, že vám chybí smysl pro kompozici, perspektivu, barevný cit, že se nevyznáte v technikách, že zkrátka nemáte na to, abyste se stali dobrým malířem (nikoli pokojů!), že už je pozdě na to, abyste vytvořili nějaký zajímavý portrét, zátiší, či krajinu? Ale kdepak! Co na tom, že jsme ve škole



Obr. 1. Mr. Picassohead

321 Studios: Odvoláme se!

Představitelé softwarové firmy už pochopitelně tak nadšení nebyli. "Doufali jsme v opak, ale i na tuto variantu jsme připraveni. Pochopitelně nesložíme zbraně, ale proti rozsudku se odvoláme. V tomto procesu jde o příliš mnoho, než abychom to nechali jen tak! Je to proces důležitý jak pro naše zákazníky, tak i pro vývoj naší kultury," řekl ředitel 321 Studios Robert Moore.

Současně s odvoláním chce Moore prostřednictvím právníků požádat o odklad výkonu rozsudku do doby, než o věci rozhodne vyšší instance, a DVDxCopy se mohlo dál prodávat. "Už od počátku jsme věděli, že to bude běh na dlouhou trať. Jsme ale odhodláni dosáhnout práva spotřebitelů chránit své intestice u nejvyššího soudu, nebo přímo v Kongresu," nechal se Moore slyšet.

Práva jsou, ale...

Soudkyně Suzanne Illston nijak nezpochybnila práva uživatelů pořídit si záložní kopii původního disku. Problém je v použitých prostředcích. "Jedná se o samotnou technologii, nikoliv o způsoby možné manipulace s copyrightovaným materiálem. Nakládání s diskem k legálním účelům však není ospravedlnění pro porušování autorských práv výrobcem aplikace," zdůvodnila svůj rozsudek.

Illston již v průběhu slyšení v květnu loňského roku naznačila, jakým směrem se bude případ ubírat. Na argumenty o férovém užití (fair-use), k němuž program DVDxCopy slouží, odpovídala otázkou: "Ale porušuje se tím zákon, že?" Kritiky, upozorňující na porušování svobody slova, tiší tím, že uživatelé přece nejsou zákonem nijak omezeni: záložní kopii si mohou vytvořit i bez ripování DVD - analogovou cestou. I na videokazetě to bude stále ten samý pořad, za který zaplatili.

To však má dva háčky: první spočívá v tom, že drtivá většina DVD je kódována systémem Macrovision, který modifikuje obrazový signál a analogovou kopii znemožňuje. Za druhé, i kdyby to možné bylo, zákazník si kupuje za drahé peníze licenci na doživotní přístup k veškerému materiálu uloženému na DVD. Proč by se po jeho poškození měl spokojit s méně kvalitní kopií na VHS - s polovičním rozlišením obrazu, stereo zvukem místo prostorového podání a bez bonusových materiálů?

Připomeňme, že v našich krajích je použití tzv. nekalých pomůcek, mezi něž DVDxCopy nepochybně spadá, pro osobní potřebu povoleno. Na besedě se studenty ČVUT to sdělila ředitelka České protipirátské unie mgr. Markéta Prchalová.



Obr. 2. Režisérem snadno a rychle

měli z kreslení čtyřku, co bylo to bylo, teď přece máme přístup na Internet! Tam najdeme velké množství nástrojů, které vám umožní vytvořit větší či menší umělecké dílko. Ale buďme mírně zdrženliví, nechtějme, aby nám ho už druhý den po oschnutí vyvěsili v Národní galerii. Pamatujme na to, že nejen V. Gogh se dočkal uznání až dlouho poté, co dokončil své poslední plátno, až všechny jeho barvy vyschly a štětce se poztrácely.

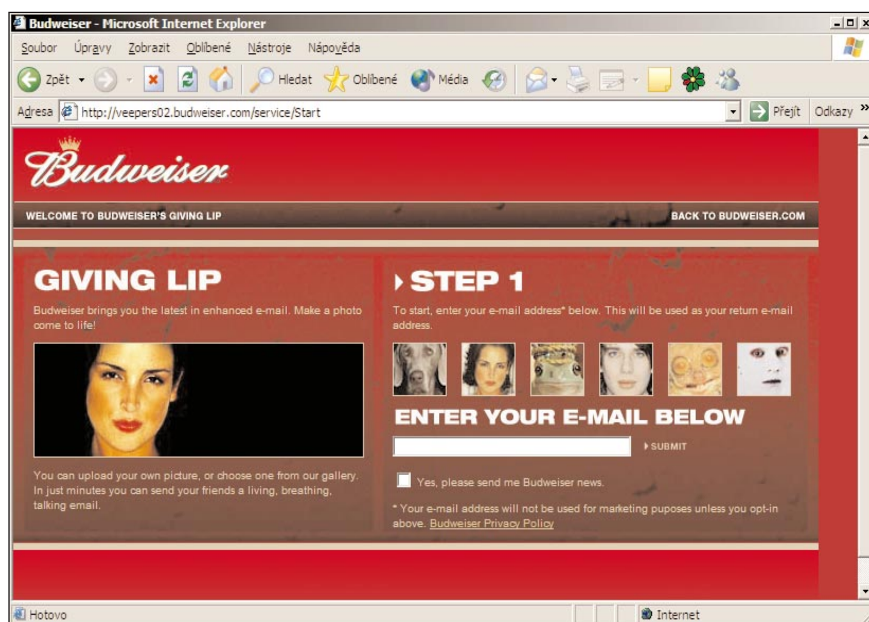
Picasso by se divil

Španělský malíř Picasso patří mezi nejvýše ceněné umělce vůbec a jeho obrazy visí v nejvyhlášenějších světových galeriích. Díky Internetu má dnes každý, kdo se může připojit, jedinečnou možnost kráčet v jeho šlépějích, aniž by utrácel za oleje, musel shánět malířskou paletu či navštěvovat nějakou výtvarnou akademii nebo aspoň lidovou školu umění. Nemusí mít dokonce ani malířské nadání. Na stránce *http://www.mrpicassohead.com/create.html* (viz obr. 1) dávají její tvůrci návštěvníkům jedinečnou možnost vytvořit během několika okamžiků působivý portrét ve stylu slavného Picassa. K dispozici budoucím umělcům jsou předpřipravené "picassovské" tvary (části obličeje), ze kterých stačí obraz poskládat. U každého z předpřipravených tvarů lze přitom měnit jeho velikost a barvu. Jednotlivé komponenty obrazu je též možné podle potřeby libovolně otáčet, takže se při tvorbě svého "picassa" můžeme opravdu "vydovádět". Nakonec nechybí ani možnost vytvořený obraz podepsat, samozřejmě v typickém picassově stylu. Vytvořený obrázek můžeme poslat přátelům a uložit do galerie, která už obsahuje přes 110 000 obrázků, což nepochybně svědčí o velké popularitě této "umělecké" stránky. (galerii si můžeme prohlédnout na adrese *http://www.mrpicassohead.com/canvas.html*).

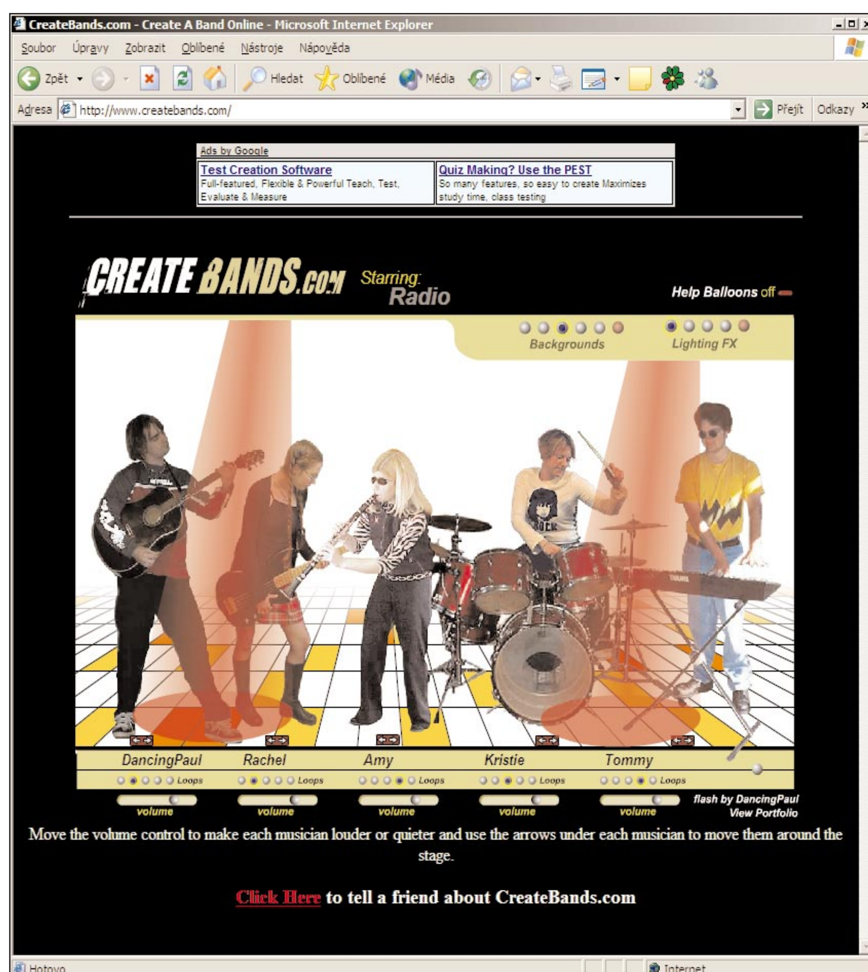
Pokud jsou vaše malířské ambice na poněkud nižší úrovni než je napodobování Picassa, můžete se podívat kupříkladu na adresu *http://www.hairytongue.com/etchy/index.php3*, kde najdeme on-line verzi známé malovací hračky, kreslící pomocí dvou otočných posuvníků na stínítko. Vzhledem k tomu, že na této stránce už jsme odkázáni zcela na své malířské umění, výsledek asi nebude tak působivý jako v případě výše uvedené picassovské služby.

Filmovým umělcem snadno a rychle

Pozoruhodný způsob propagace pro svůj nový výrobek zvolila americká společnost Coca Cola. Na adrese *http://www.fanta.dk/* (ačkoli sídlí na dánské doméně, stránky jsou v angličtině) se může každý během chvilky stát filmovým umělcem, pobavit přátele a ještě propagovat novou "Fantu Shokata". Nápad je vskutku originální a přitom zábavný. Na serveru je k dispozici řada ukázek z indických filmů a úkolem je opatřit ukázky vlastními titulky. Fantazii se meze nekladou a pokud neumíte hindi, stejně nemáte šanci zjistit, o čem herci vlastně mluví - z ukázek



Obr. 3. Film ve vlastní režii



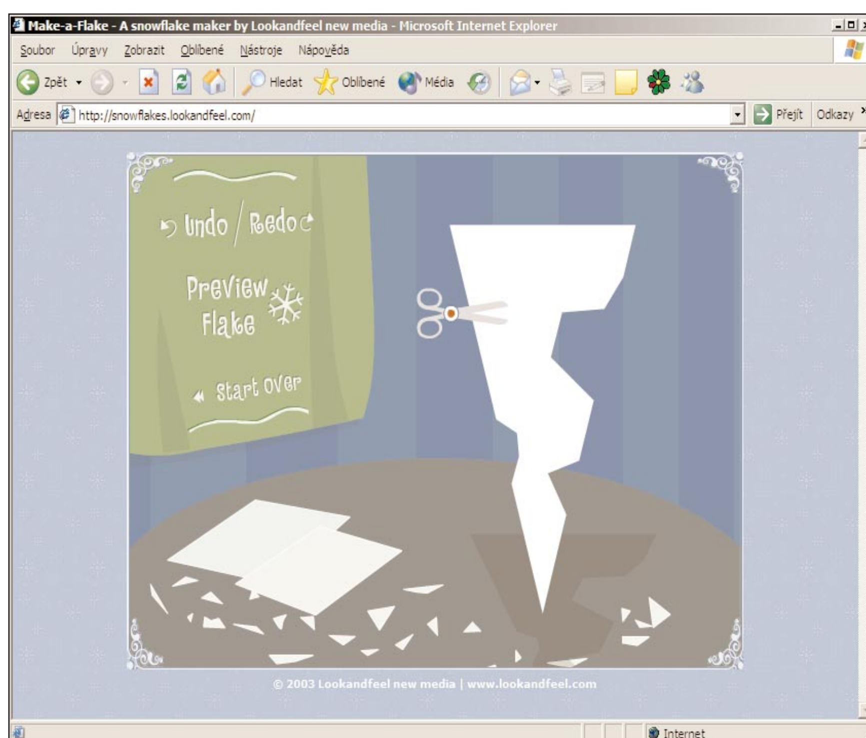
Obr. 4. Create Bands

to rozhodně příliš patrné není. Většinou jde pouze o kratičké skeče a v předpřipraveném editoru stačí zadat tři čtyři věty, které se ve formě titulků mají objevovat pod filmem (o správné časování je postaráno automaticky, takže vytvořit titulky zvládne opravdu každý), film uložit a odkaz na něj poslat přátelům k pobavení (viz obr. 2).

Něco podobného nabízí na svých stránkách i americký Budweiser. Na adrese *http://veepers02.budweiser.com /service/Start* (viz obr. 3) máte možnost vytvořit také vlastní "film" pro pobavení přátel. V tomto případě si však můžete vybrat herce (k dispozici jsou nejen lidé, ale i různí tvorové) a vložit jim do úst zvolenou frázi, která je po spuštění odříkána. Zajímavostí je, že služba má zabudovaný filtr nevhodných slov, takže tito herci jsou mnohem lépe vychovaní než televizní a filmoví, předvádějící svou chudou a převážně nespisovnou mluvu na obrazovkách a v kinech, neboť mluví pouze slušně. I když je možné použít česky psaný text, čtecí program je nastaven na anglickou výslovnost a tak češtině z úst "herců" není příliš rozumět. Pokud ovšem zadáme anglický text, je všechno v pořádku. Navíc je obrázek generován digitálně, takže pohyby úst vcelku věrně odpovídají tomu, co "herec" říká. Volit můžeme nejen herce, ale i hlas, kterým se má náš text pronášet. Hotové "filmové dílko" můžeme opět uložit a odkaz na něj rozeslat třeba našim známým.

Něco pro milovníky hudby

Na své si přijdou i milovníci hudby. Máte-li dojem, že vaše hudební nadání zůstalo nedoceněno, můžete si na serveru Create Bands s adresou *http:// www.createbands.com/* (obr. 4) vytvořit vlastní hudební skupinu. Nejprve je nutné příští kapelu nějak pojmenovat. Pak už nic nebrání jejímu sestavení. Do své skupiny můžeme "najmout" různé hudebníky (hráče na různé nástroje) a určit jim, co mají hrát. Ovšem pozor, stránka je zaměřena na moderní hudební styly, takže smyčcový kvartet rozhodně nesestavíme. Škoda. I když se to možná může zdát nemožné, skutečně není až tak obtížné vytvořit skupinu, která hraje vcelku poslouchatelnou hudbu. Výsledek závisí samozřejmě na nás samotných. U každého jednotlivého hudebníka totiž můžeme volit, mezi několika poměrně jednoduchými melodiemi, které může hrát a také určit hlasitost



Obr. 5. Vločky on-line

Zajímavé odkazy

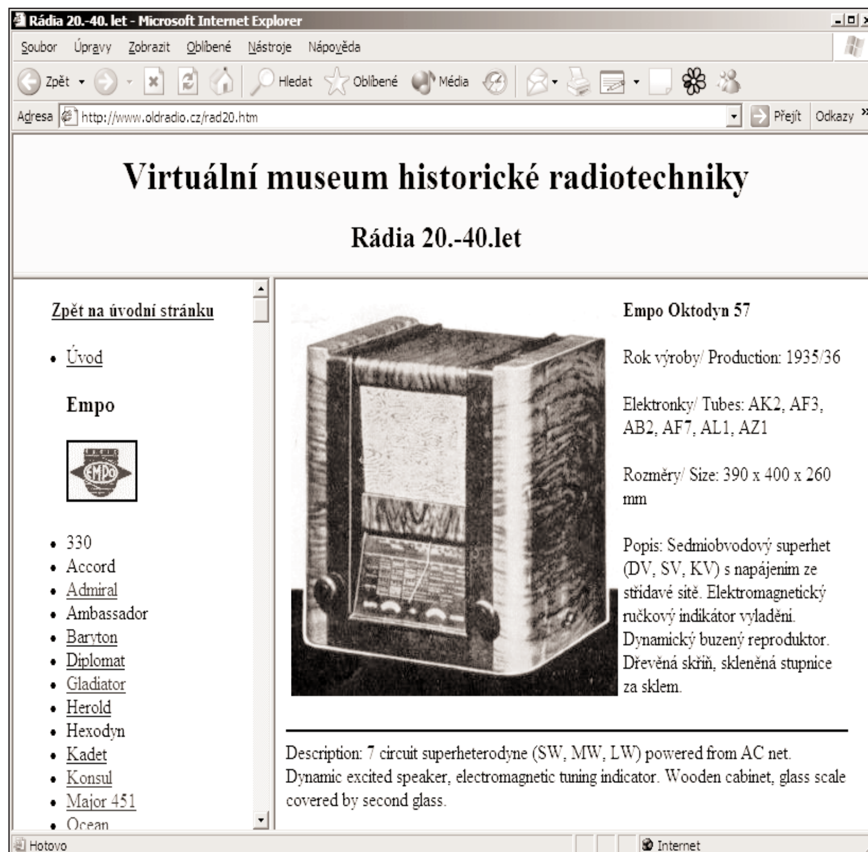
Ing. Tomáš Klabal

1) *http://www.oldradio.cz/* - na této snadno zapamatovatelné adrese najdeme "virtuální muzeum historické radiotechniky". Jak již napovídá název, stránky jsou kompletně v češtině a jsou skutečně doslova nabité informacemi týkajícími se historických rádií. Stránky se přitom nezabývají jen historickými radiopřijímači, ale také TV přijímači a vším ostatním, co s tím souvisí (pro zajímavost, najdeme zde k stažení např. i krátké videosekvence s reklamním "panem Vajíčkem"). Zájemce o historickou radiotechniku jistě potěší i rozsáhlý archiv odkazů na další podobné stránky. Viz obr. 1.

2) *http://www.gendzo.sk/optoklamy/* - zajímavá slovenská stránka věnovaná nejrůznějším optickým klamům. Najdeme jich tu opravdu značné množství, takže své oči můžeme potrápit důkladně. Na stejných stránkách najdeme ještě sekci věnovanou hlavolamům a také sekci věnovanou zábavným psychotestům. Slovenština by snad neměla většině čtenářů dělat větší problémy, takže tyto stránky se mohou stát místem pro příjemné odreagování.

3) *http://www.cojeco.cz/* - každý člověk čas od času narazí na věc, kterou buď neví, nebo si jí není zcela jistý. Dnes, v době Internetu, je sice snadnější než kdykoli dříve si potřebnou informaci dohledat, ale ani to není vždy nejsnadnější a nejrychlejší. Výborným zdrojem informací zůstávají encyklopedie. Ty dnes mnohdy nemají jen podobu tištěnou, ale také elektronickou. A některé encyklopedie najdeme dokonce i on-line přímo na Internetu. Většinou jde o projekty zahraniční (a tedy nikoli česky psané), ale najdou se i výjimky. Vynikající českou on-line encyklopedií je "Co je co", která sídlí na výše uvedené adrese. Výhodou on-line encyklopedie je především snadné vyhledání zvoleného termínu, ale také neustálá aktualizace. Viz obr. 2.

4) *http://www.marconicalling.com/* - stránky "Marconi Calling" jsou sice



Obr. 1. Virtuální muzeum historické radiotechniky

s jakou má být jeho nástroj slyšet. Pokud navolíme všem hudebníkům podobný styl, vznikne mnohdy zajímavý výsledek. Navíc můžeme měnit i rozmístění jednotlivých členů skupiny na "pódiu", aby naše kapela nejen dobře hrála, ale také skvěle vypadala. Nakonec doplníme pozadí a světelné efekty a můžeme vyrazit na turné :-)

Vločky

Ne každý touží stát se malířem, hudebníkem či filmovým tvůrcem. Pokud máme rádi zimu, můžeme přátele potěšit jen pro ně vystřiženou "sněhovou" vločkou. Stránky, kde je to možné, sídlí na adrese *http://snowflakes.lookandfeel.com/* (viz obr. 5). Na nich máme možnost vytvořit pomocí virtuálních nůžek a z virtuálního papíru originální virtuální sněhovou vločku. Celá záležitost je opět podstatně jednodušší, než se může zdát. Počítač nás samozřejmě navádí, takže úkol zvládnou i manuálně málo zruční jedinci.

Zmatení stránek

Velmi pozoruhodnou službičku nazvanou "Website mixmaster" najdeme na adrese *http://www.topfx.com/cgi-bin/mixmaster.cgi*?. O co jde? Do formuláře na stránce této služby vepíšeme dvě libovolné internetové adresy. Z adresy uvedené jako první se přitom načte rozložení stránky a grafika, zatímco z adresy druhé se načte text a dosadí se do grafiky druhé stránky. Vznikne tak stránka, která na první pohled vypadá třeba jako populární prohlížeč Seznam, ale při bližším zkoumání objevíte, že něco není tak úplně v pořádku. Jak jsem uvedl, zmixovat dohromady můžeme dvě zcela libovolné stránky a protože adresa na výslednou stránku zůstává stále stejná, můžeme ji zaslat přátelům ať se pobaví.

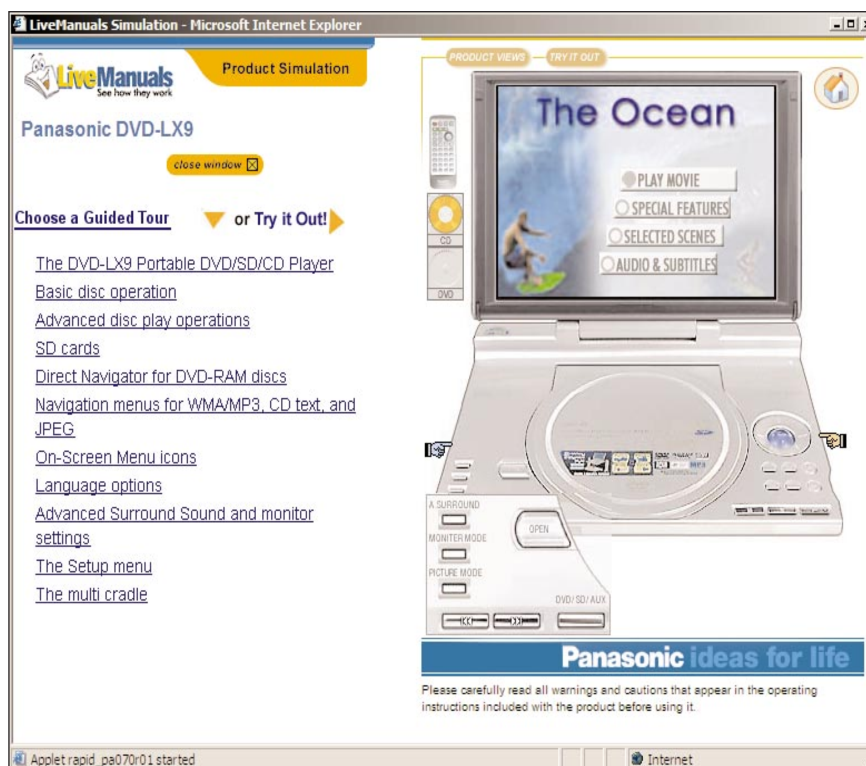


psány v angličtině, ale vzhledem k tomu, že jsou věnovány životu a objevům Guglielma Marconiho (představují jakousi virtuální poctu tomuto géniovi), zmínku na stránkách Amatérského radia si bezesporu zaslouží. Stránky mají dvojí podobu, a to buď interaktivní zpracovanou ve Flashi, anebo statickou, zpracovanou v HTML. Stránky provozuje společnost Marconi, takže vedle informací o italském vynálezci na nich najdeme i informace týkající se této společnosti.

5) *http://www.livemanuals.com/* - stránka Live Manuals (v angličtině) je další výbornou ukázkou toho, že Internet (resp. počítače) mohou být skvělým pomocníkem. Na uvedené adrese najdeme manuály nepřeberného množství elektronických zařízení (např. videí, kamer, telefonů či mikrovlnných trub). Nejedná se však o manuály ledajaké. Po instalaci speciálního plug-inu (funguje pouze v Microsoft Internet Exploreru) máme možnost si všechna zařízení virtuálně "osahat" a přesně vyzkoušet, jak fungují. Zvolené zařízení vidíme na obrázku a můžeme otestovat všechny jeho funkce. Zapneme např. televizor a poté, co se objeví obraz, můžeme zkusit přeladit kanály a podobně - vše naprosto bez rizika zničení nebo poškození zařízení, které testujeme. Na stránkách se také snadno můžeme seznámit s obsluhou zařízení, které se teprve chystáme zakoupit, a vyzkoušet předem, zda nám vyhovuje. Není tedy třeba se probírat nesrozumitelnými návody. Viz obr. 3.

http://www.romanm.ch/ascii-movies.htm - o tom, že na Internetu lze najít spoustu neuvěřitelných věcí, není pochyb. A i když se leckdy zdají jako ztěží k něčemu užitečné, mohou být nezřídka velmi zajímavé a hodné alespoň prohlédnutí. Mezi takové neužitečné zajímavosti patří "ASCI filmy". Jde o normální filmy (přesněji řečeno vybrané ukázky z filmů) tvořené nikoli body, ale ASCI znaky. Pro spuštění filmů tedy není potřeba stahovat žádné zvláštní přehrávače, stačí obyčejný prohlížeč se zapnutým javascriptem. Dokonce je možné nastavovat velikost znaků - tím je pak samozřejmě ovlivněna velikost obrazu. Zhlédnutí některých pohyblivých ukázek rozhodně stojí zato.

Obr. 2. Co je co



Obr. 3. Manuály trochu jinak

„Těžký“ komunikační krátkovlnný přijímač KwEa

Rudolf Balek

(Dokončení)

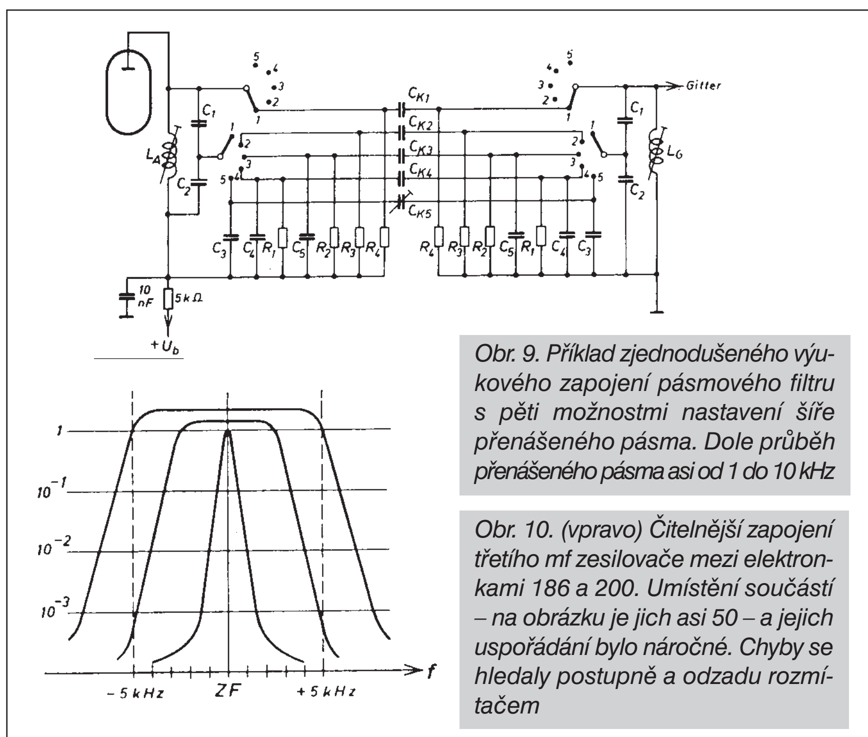
Neběžný ladicí kondenzátor – šestinásobný – C1 až C6 o kapacitě 15 až 185 pF je robustní. Precizní a provedený s pečlivě nastaveným zajištěným souběhem. Elektronka 48 je druhý vf zesilovač řízený napětím AVC. (Regulační záporné napětí je závislé na příjmu signálu, nezávisle na hloubce modulace.) V její anodě je zapojen první mf filtr. Elektronka 55 je směšovací – měnič kmitočtu s pevným předpětím. Místní oscilátor je běžného typu s elektronkou 68, která je zapojena jako trioda. Následuje elektronka 172 – první stupeň složitého mf zesilovače, elektronka není řízena AVC. Pracovní napětí řídicí mřížky i dalších neřízených elektronek – tj. asi -1,5 V, dostávají z vedení 9 a z odporového děliče R276/R277, který je zapojen na žhavicí napětí 2 V. Mf zesilovač je naladěn na kmitočet 250,9 kHz. Mezi elektronkami 172 a 200 jsou zapojeny další dva složité mf filtry, umožňující nastavit šíři přenášeného pásma v osmi stupních mezi 1,8 a 12 kHz.

Zvětšené originální zapojení pásmového filtru je na obr. 10.

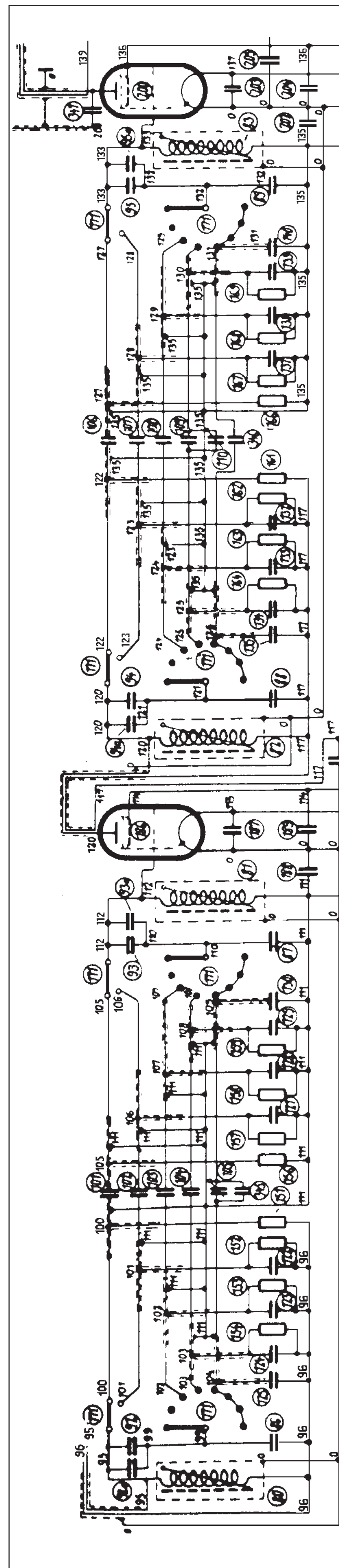
Elektronka 200 je zesilovač mf dodávající mf signál na řídicí stupeň s elektronkou 283 přes kondenzátor 282 a dále přes kondenzátor 307 na mřížkový detektor – audion s elektronkou 229. V anodovém obvodu elektronky 283 je vf transformátor se sekundárním vinutím 297, se dvěma sirutory 298/299 s filtračními obvody, dodávající usměrněné a filtrované záporné napětí AVC. Vlastní zesilovač mf není tak zatlumen. Na rezistor 314 je přivedeno malé kladné napětí, činnost AVC se poněkud zpožďuje. Při poslechu nemodulované telegrafie A1 je důležitá tzv. telegrafní rychlost. Aby nedocházelo k možnému splynutí znaků, je AVC vypnuto, protože jinak komplikuje příjem zejména znaků tvořených tečkami (e, i, s, h, 5).

Druhý oscilátor BFO (záznějový), je s elektronkou 206 řízený s přepínatelným dvojkrystalem QL2 s kmitočty 250 kHz a 251,8 kHz. Krystaly nejsou ve vakuu, nýbrž ve společném utěsněném pouzdru. Přepnutím krystalů odstraníme rušení sousední stanice.

Mřížkový detektor-audion s elektronkou 229 je běžného provedení. Nf signál

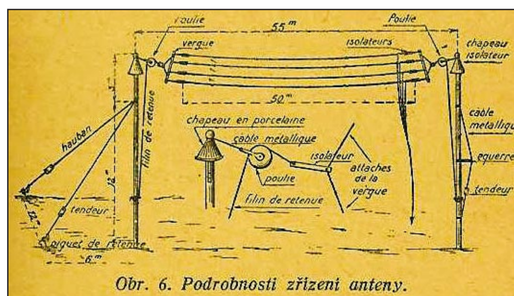


Obr. 9. Příklad zjednodušeného výukového zapojení pásmového filtru s pěti možnostmi nastavení šíře přenášeného pásma. Dole průběh přenášeného pásma asi od 1 do 10 kHz



Obr. 10. (vpravo) Čitelnější zapojení třetího mf zesilovače mezi elektronkami 186 a 200. Umístění součástí – na obrázku je jich asi 50 – a jejich uspořádání bylo náročné. Chyby se hledaly postupně a odzadu rozmítačem

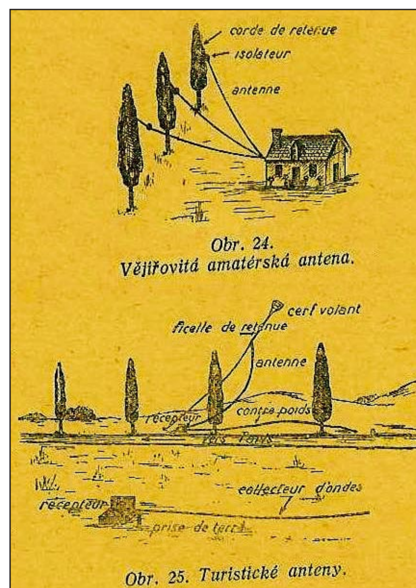
Z dávné historie radiotechniky



Obr. 6. Podrobnosti zřízení anteny.

Obr. 1. Návod ke stavbě antény (vlevo)

Obr. 2. Nahoře vějířová amatérská anténa, dole turistické antény (vpravo)



Obr. 24. Vějířovitá amatérská antena.

Obr. 25. Turistické anteny.

Pro ty, kterým se líbil můj článek „Na co se dříve poslouchalo“ (AR 4/2003) o dřívějších dobách a stavebnicích rozhlasových přijímačů, bych rád nyní uvedl ještě starší materiály, a to z dob před 2. světovou válkou. Dostala se mi totiž do rukou krásná kniha z té doby, Franck Duroquier: „Radiotelegrafie pro amatéry“. A protože věřím, že vás bude zajímat, co a jak se tehdy dělalo, nebo si sami budete chtít zkusit postavit něco z těch dob, pokusím se vám zde popsat, jak se to tehdy vyrábělo. Budu se řídit obsahem knihy a originálními obrázky (bohužel dosti nekvalitními).

Antény

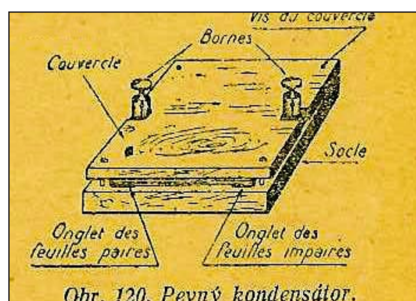
Antén tehdy existovalo desítky druhů, hlavně však dlouhých a velikých. Základní anténu vidíte na obr. 1. Další antény jsou pak na obr. 2. Kromě běžných antén na domě jsou zvláště zajímavé „zemní antény“ a antény vytahované krabicovým drakem! Drak prý vytáhl i anténu několik set metrů dlouhou! Zvláštností je i anténa „stromová“. Tj. anténa, která se dělá tak, že vezmete „stovku“ hřebík a zatlučete ho do stromu ve výšce asi 1,5 m od země a tam na ten hřebík připojíte přijímač. Dnes by vás při tom asi ochranáři přírody zabili, ale tehdy to bylo běžné a pokud vím, nejlíp prý přijímal např. topol, kdežto jedle prý byla jen průměrná...

Samozřejmě byly známy už i rámové antény, obvykle velikosti asi 2 x 2 metry i více. Ono se totiž přijímalo spíše v dnešním pásmu VDV a střední vlny byly považovány už za „krátké“.

Zajímavé bylo i řešení svodu do místnosti: Představte si něco jako kohoutek od vodovodu, ale z keramiky a uprostřed okenní tabule. No a tou jeho dírkou šel dovnitř kabel od antény. Byly ale i antény náhražkové, např. z telefonní nebo elektrické sítě oddělené od přijímače doma vyráběným kondenzátorem. Zajímavé je ale i to, že se tehdy nikdo příliš nezabýval ochranou proti blesku. Asi se nějak nepočítalo, že „do toho praští...“

Zapojení

Zapojení přijímačů byla vcelku různá, hlavně se používaly krystalové či elektrolytické detektory a cívky s mnoha závity a jedním až třemi běžci pro ladění. Cívky byly na kostře o průměru několika cm a délky až desítek cm vinuté poměrně tlustým drátem a celé to bylo na dřevěné lakované destičce. Kromě toho ale už byly i cívky s křížovým vinutím jako dnes, či cívky voštinové, které se používaly hlavně pro nastavení vazby mezi obvody, neboť byly na deskách jako stránky v knížce a vazba se nastavovala přivíráním cívek k sobě. Ladilo se ale hlavně běžci cívek nebo kondenzátory.



Obr. 120. Pevný kondensátor.

Obr. 3. Pevný kondenzátor

Kondenzátory, ať už pevné (obr. 3) nebo ladicí se vyráběly doma a ty pevné měly dielektrikum obyčejně z voskovaného papíru či slídy. Ladicí se pak dělaly nejen otočné, ale častěji zásuvné či opět zavírací jako kniha. O otočných se tvrdilo, že nejsou příliš spolehlivé, protože tehdejší výroba asi nestačila na potřebnou přesnost.

Sluchátka se používala s velkou impedancí 4 až 8 kΩ, obvykle nazývaná „telefon“, a u elektronkových zapojení byl někdy i „megafon“, což byl „tlampač“, jinak řečeno dnes reproduktor. Ten býval připojen přes transformátor.

---

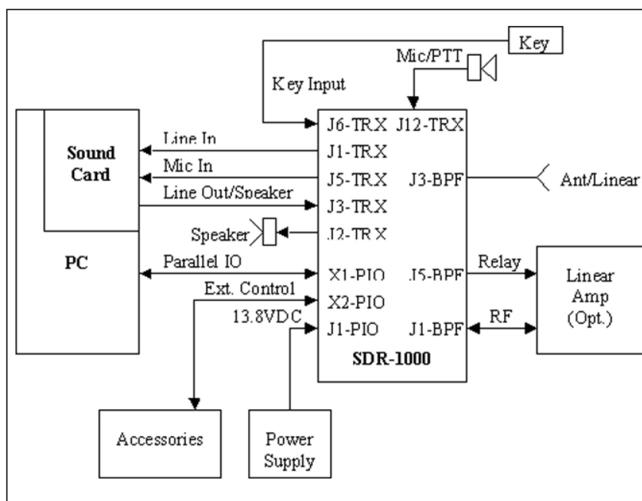
je přiveden přes vazební kondenzátor 244 na koncový stupeň s elektronkou 248 s výstupním transformátorem 261 pro dvoje sluchátka s velkou impedancí.

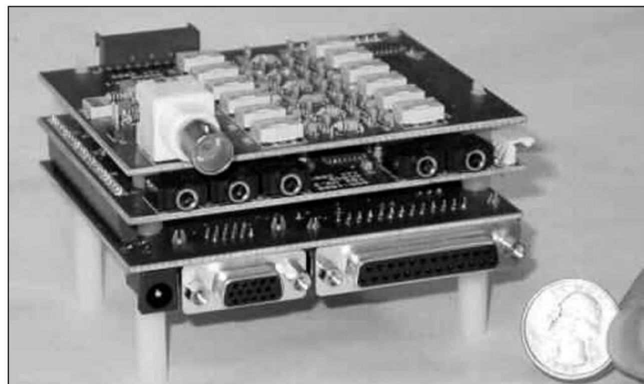
Přehlédneme-li robustní provedení přijímače (napadá mě název „strojovna“) typu „idiotenfest“, zjistíme, že dosažené parametry přijímače byly na tehdejší dobu docela slušné. Tak při příjmu telefonie bez řízení AVC s jedním vf stupněm byla citlivost přijímače v rozsahu I až IV pásma 3 až 8 μV, při výstupním napětí 1 V na odporu 4 kΩ. U telegrafie v pásmech I až IV byla udávána 0,5 až 2 μV. V pátém rozsahu, za stejných podmínek 1 až 2 μV. Potlačení zrcadlových kmitočtů při příjmu na kmitočtu 10 MHz bylo minimálně 8000:1.

Praktickým doplňkem je analogový ručkový měřicí přístroj V (257), který kontroluje – po přepínání – nejen základní hodnoty – veličiny jednotlivých elektronek: napětí a proudy. Přepínač je 13kontaktní patrový nebo, v případě LwEa, s jednotlivými tlačítky. Spolu s jednotným typem elektronek a měřicím kontrolním přístrojem bylo snadné i v polních podmínkách odstranit závadu.

Napájení je přivedeno gumovým ohebným kabelem se zástrčkou typu „hruška“ přes dvojitý dvoupolohový vypínač.

SDR-1000 - nový produkt pro radioamatéry





Vlevo: Blokové schéma SDR-1000, vpravo pohled na osazené desky

Americká firma Flex Radio System uvedla na trh nový typ transceiveru pod označením SDR-1000. Jeho základní verze sestává ze tří desek plošných spojů sestavených nad sebou. Spodní deska obsahuje obvody pro připojení k počítači, střední deska procesory a další obvody pro celý vlastní transceiver. Horní deska obsahuje band pass filtr pro vysílačovou část. Rozměry těchto tří desek jsou zhruba 7 x 10 cm.

Čtyřnásobný vzorkovací detektor zajišťuje velký dynamický rozsah s minimem dalších komponentů, které by tento parametr zhoršovaly. Nový analogový obvod AD9854 je použitý pro čtyřnásobné zpracování DDS a velice přesný hodinový oscilátor 200 MHz zaručuje kontinuální pokrytí celého rozsahu kmitočtu s minimálním fázovým šumem. Rozsah přehledového přijímače včetně všech amatérských pásem je od 11 kHz do 65 MHz. Vysílač poskytuje výkon 1 W PEP na 50 Ω na všech amatérských pásmech až do 6 metrů.

K jeho provozu je však nutný počítač, kterým se vlastně celý tento set ovládá. Připojení je přes paralelní port počítače. Firma uvádí, že počítač musí splňovat alespoň tyto podmínky: procesor min. 600 MHz, operační paměť min. 256 MB. Největší nároky se kladou na zvukovou kartu, která musí být co nejlepší, neboť vlastně sama zajišťuje, aby byl co nejlepší dynamický rozsah s co nejmenším zkreslením. Operační systém Windows 2000 nebo XP.

Provoz transceiveru je založen na software od AC5OG. Autor popsal celý princip v americkém časopise QEX, který vydává ARRL. Celý set SDR-1000 se dodává se základním softwarovým vybavením vytvořeným ve Visual Basic 6.0. V budoucnu bude možno software modifikovat dle dalšího vývoje či požadavků na nové druhy provozu.

Sestava se v USA prodává za 499 dolarů. Firma prodává i další komponenty, aby bylo možno sestavit zcela kompletní TRX, například kompletní skříňka se zdrojem, koncový stupeň s výkonem 40 W nebo předzesilovač pro RX na amatérská pásma. Taktéž různé doplňky jako transvertory na VHF pásma a další komponenty. Více informací je možno se dozvědět na www stránkách: *www.flex-radio.com*

OK2JS

ZAJÍMAVOSTI

● Dne 11. listopadu 2003 navázali WA1ZMS/4 a W4WWQ spojení na 403 GHz na vzdálenost 520 metrů.

● Ve vydavatelství Beam v Marburgu (DL) vyšla kniha „Amateurfunkgeräte von Yaesu Musen“. Obsahuje přes 200 obrázků a popisy nejrůznějších výrobků pro radioamatéry od firmy Yaesu. Cena je 11,80 Euro.

● V chrásteckém podniku ATMOS, který je znám hlavně výrobou kompresorů, začala výroba malých agregátů - dieselgenerátorů pro zálohování důležitých výpočetních sítí na úřadech, v bankách ap. Ty nejmenší by mohli využít i radioamatéři při expedicích.

● Mnich Apollo z Athosu (SV1ASP/A) je opět aktivní a je poznat, že dostal nové zařízení - objevil se nyní i na WARC pásmech. Jen kdyby mu někdo vysvětlil, že spojení končí zasláním QSL!

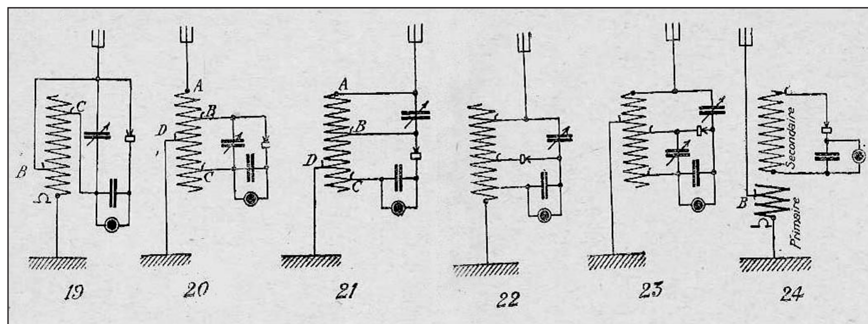
● Radioklub Rady Evropy pro první polovinu letošního roku naplánoval svou aktivitu ještě na 7.-9. 5. pod značkou TP7CE.

QX

Pro napájení či žhavení se používaly obyčejně olověné či jiné akumulátory, síť málo kdy. (Ona ostatně málo kde byla...) Běžná zapojení přijímačů jsou na obrázku 4.

-jse

(Pokračování)



Obr. 4. Běžná zapojení přijímačů z té doby

Nové transceivery Kenwood TS-480HX a 480SAT



V letošním roce přicházejí na trh dva nové typy mobilních a portablových transceiverů Kenwood. Svými rozměry se podobají výrobkům firmy Yaesu nebo Icom. První typ TS-480 HX má výkon 200 W v pásmech 160 až 10 m, v pásmu 6 m pak jen 100 W. Nemá však vestavěný anténní tuner. Druhý typ TS-480SAT má výkon 100 W v celém rozsahu KV včetně 6 m, zato má však vestavěný automatický anténní tuner. Oba modely mají přehledový přijímač od 500 kHz až do 54 MHz. Quad mixer v přijímačové části zabezpečuje dynamický rozsah obdobný, jako měla řada TS-950. Oba typy lze propojit s počítačem. DSP je u obou modelů na nf. Umožňuje nastavení mnoha stupňů filtrů pro příjem CW a SSB. Také ve vysílací cestě je možno nastavení několika šířek filtrů. Navíc je možno použít i ekvalizér průběhu signálu jak pro příjem, tak i pro vysílání.

Při ovládání počítačem je možný i provoz PSK nebo připojení na DX cluster. Dále tyto transceivery obsahují i další funkce jako digital noise limiter, beat cancel, což je automatické potlačení rušivého signálu při příjmu, DSP noise reduction, nastavitelný speech procesor a CW auto tune, což je automatické naladění na protistanici při práci na CW. Oba dva modely obsahují 100 programovatelných pamětí a další vymoženosti velkých stolních zařízení. Odnímatelné přední panely s reproduktory umožňují umístit samostatný blok transceiveru kamkoliv pod palubní desku a celé zařízení tak ovládat pouze z odepnutého panelu. Tyto transceivery už jsou vybaveny teplotně velmi stabilními oscilátory, což zaručuje jejich stabilní provoz i v polních podmínkách. V USA se jejich cena pohybuje zatím dosti vysoko, od 1300 do 1400 dolarů.

OK2JS

Chcete nakupovat v zahraničí?

Kdo má nyní možnost prostřednictvím Internetu sledovat různé ceníky zahraničních výrobců nebo prodejců (nejen elektroniky), často zjistí, že ceny tam jsou o mnoho příznivější než při koupi stejného či obdobného výrobku u nás, a to i při započtení nezbytného cla a DPH. Např. amatéři-vysílači se mohou přesvědčit o velké paletě nabízených filtrů, dokonce ještě pro zařízení z „elektronkové éry“ a ve větším sortimentu šíře propustného pásma, než uvádí samotný výrobce zařízení, filtry pro provoz více zařízení ve stejném QTH, dokonce i na stejném pásmu ap.

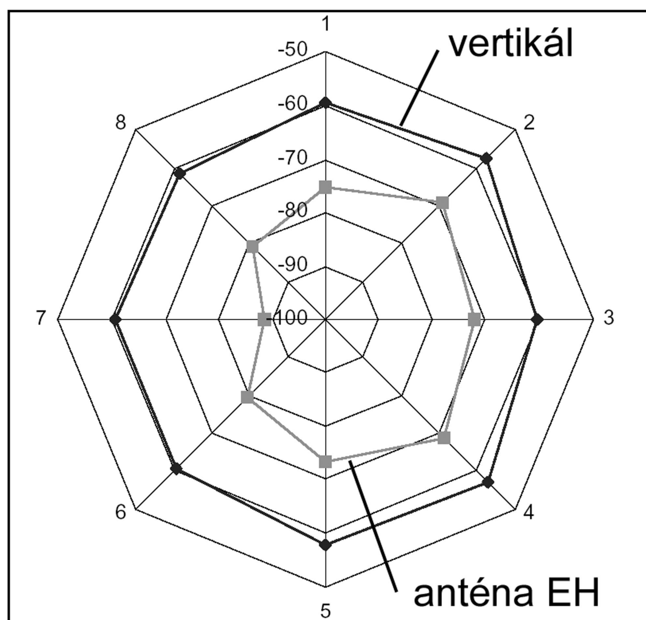
Pokud výrobek objednáte u „zavedeného“ výrobce nebo prodejce, nemusíte mít obavu, že vámi zaslaná finanční úhrada (která musí být provedena předem) přijde vniveč - objednávání přes Internet je na Západě zcela běžné a nesolidní firma by již dávno zkrachovala. Platba platební kartou je nejjednodušší, ale takovou, kterou lze platit běžně v zahraničí, nemá každý (VISA, MASTER). ČSOB nabízí (jen svým klientům) úhradu prostřednictvím její univerzální karty. Ostatní musí využít možnosti úhrady prostřednictvím IMO (International Money Order) poukázky. Tuto službu nabízí přímo Česká spořitelna, která si za vystavení IMO poukázky nyní účtuje částku 400 Kč (pobočky zahraničních bank ve velkých městech jsou podstatně lacinější). Upozorňuji však, že (hlavně v menších pobočkách ČS) pracovníci na přepážkách asi nebudou vědět, oč jde, a musíte si nechat zavolat vedoucího. Úhrada se provede v korunách (v tzv. obchodním kurzu, který je výhodnější než směnárenský). Poukázku pak pošlete doporučeným dopisem na firmu, kde jste si dodávku předem domluvili. Pokud byste poslali peníze šekem na banku výrobce, vyjde to podstatně dráž - jednak zaplatíte nějaké poplatky zde, jednak si např. v USA banky za převod účtují běžně 20 USD (!), což musíte pochopitelně k ceně výrobku připočítat. Peníze na IMO poukázku nemůže nikdo jiný, než adresát, který je na ní uveden, vyzvednout a pro adresáta je tato služba bez poplatků. K ceně výrobku je ovšem třeba započíst ještě cenu pojištění, poštovní poplatky apod. - toto navýšení vám výrobce či prodejce sdělí předem.

Dále musíte počítat s úhradou cla u nás. Pokud vám přijde drobnost s označením NCV (no commercial value) - tedy „vzorek bez ceny“, neplatíte nic. Když bude přiložena faktura s uvedením ceny, pak musíte se clem a DPH počítat. Clo se platí za výrobky s uvedenou cenou přes 1500 Kč; pokud je faktura od firmy, event. pokud vám něco posílá soukromá osoba, tak jen v případě, že cena převyšuje 6000 Kč. Pokud se jedná o výrobek ze zemí EU, clo se neplatí. Také záleží na dohodě s celním deklarantem, do které kolonky sazebníku cel dotyčný výrobek zařadí, obvykle je to do 5 % z uvedené ceny. Další položkou je DPH, která se vypočte dle vzorce DPH = (fakturovaná cena + clo) x 0,22 u nás, pro Slovensko je sazba DPH nižší.

Pokud uvažujete o nákupu naznačeným způsobem, je třeba zvážit také možnost příp. záruční opravy, zaslání výrobku zpět by také nebylo právě nejlacinější, ovšem pravděpodobnost poruchy v záruční době není u solidní elektroniky velká.

QX

Anténa EH – mýtus a realita



Obr. 5. Srovnání absolutních hodnot intenzit pole vyzařovaných vertikálně orientovanou anténou EH Backpacker a čtvrtvlnnou vertikální anténou ve vzdálenosti 300 ft (~ 100 m). Měření bylo prováděno v pásmu 14 MHz při délce napájecího kabelu 2 λ. Minimum ve vyzařovacím diagramu antény EH způsobuje napájecí koaxiální kabel

Obr. 6. Applet pro výpočet fázovacího členu na stránkách W0KPH

(Dokončení)

Srovnání antény EH s čtvrtvlnným vertikálem nedokazuje nic jiného, než skutečnost, že i správně pojatá teorie nemusí vést k očekávaným výsledkům, zejména pokud se zanedbají určité omezující předpoklady. V tomto případě je vše jasné, když se jednotlivým hodnotám proudů a napětí přiřadí konkrétní čísla. W5QJR předvedl zázračné kousky s fázemi, ale podstatná informace je ve zdánlivě bezvýznamném dovětku, že byla v úvahu brána pouze fáze jednotlivých složek pole, nikoli jejich amplituda. Šedá je teorie a zelený je strom života, praví přísloví a uplatňuje se i zde. EH anténa je průměrně o 20 dB horší než čtvrtvlnný vertikál. Znamená to, že pro dosažení stejné intenzity pole v bodě měření bychom potřebovali anténu napájet výkonem o 20 dB větším, tedy stonásobným. To si však lze v praxi těžko představit, neboť anténa obsahuje fázovací a přizpůsobovací obvod, postavený z diskrétních prvků. Jak by asi musely být dimenzované, lze snadno odhadnout. Výsledkem je, že anténu lze použít s omezeným a poměrně malým výkonem. Jaké to bude v praxi, máme-li „zisk“ -20 dB a malý výkon, není třeba vysvětlovat. I v případě příjmu se uplatní tento „zisk“ – na nižších pásmech jej bude možné kompenzovat předzesilovačem, na vyšších pásmech tato anténa nebude poslouchat.

Funguje tedy EH anténa? Samozřejmě. Bereme-li v úvahu rozměry antény (pro 14 MHz jde o dipól 2x 19 cm!), jsou výsledky pozoruhodné. Anténa i její modifikace (anténa CFA, bikonická anténa) jistě najde své příznivce (jako je našla i mezi komerčními výrobci [5], [6]) a experimentátoři si mohou ověřovat platnost teoretických závěrů v praxi, jako to dělají nadšenci kolem časopisu Antennex i diskutéři v mailing listu Yahoo *http://groups.yahoo.com/group/eh-antenna*. Kdo rád experimentuje, najde mnoho informací a praktických rad, např. i applet, umožňující kompletní výpočet fázovacího členu (obr. 6) na stránkách Jacka Arnolda, W0KPH [2]. Zázraky se však nedějí a není jím ani anténa EH. Máte-li 299 zemí DXCC, tu třístou s ní rozhodně neuděláte. Chcete-li mít signál kategorie „big gun“, na anténu EH zapomeňte.

Literatura

[1] *http://www.eh-antenna.com* Stránky Teda Harta, W5QJR, o EH anténě, její teorii a konstrukci.

[2] *http://www.qsl.net/w0kph* Stránky Jacka Arnolda, W0KPH, nadšeného experimentátora s vysvětlením principu funkce antény EH.

[3] *http://www.qsl.net/vk5br/EHAntennaTheory.htm* SOME NEW THOUGHTS ON HOW THE EH DIPOLE WORKS (THE H FIELD GENERATED BY THE LONGITUDINAL E FIELD) Lloyd Butler VK5BR

[4] *Balanis, Constantine, A.:* Antenna Theory Analysis and Design. Second Edition. Wiley and Sons, Inc. 1997, s. 133-142.

[5] *http://www.eh-antenna.com/20-Meter_Kit.htm* George Jones, 366 S. Steel Bridge Rd., Eatonton, GA 31024, USA. Produces and distributes the EH Antenna Backpacker Kit.

[6] *http://www.eheuroantenna.com* EH antenna systems, arno elettronica, Florence, Italy.

RR

● Zajímavě řešenou webovou stránku najdete u ON4AXU. Ten navštěvuje každoročně nějaké exotické krajiny, a tak si můžete prohlédnout fotografie z míst, která již navštívil. V prosinci loňského roku se rozhodl se svou XYL, že letos od 12. 5. do 18. 6. navštíví oblast Francouzské Polynésie, ostrovy Austral a Markézy. Na svých stránkách již dnes má predikci šíření na trase FO - ON pro uvedenou dobu. **QX**

Dubnová expedice - Banaba 2004 - T33C

Jan Sláma, OK2JS

Banaba DX-Pedition
March 2004
T33C

V roce 2004 už to bude 5 let od poslední DX expedice na tichomořský ostrov Banaba republiky Kiribati. Tu uspořádala koncem roku 1999 skupina Němců pod vedením Sigiho, DL7DF, kteří používali značku T33CW. Několik měsíců před nimi tam byli také naši 3 radioamatéři v čele s Jardou, OK1RD (T33RD). Ačkoliv obě poslední expedice navázaly mnoho desítek tisíc spojení, pochopitelně neuspokojily všechny zájemce z celého světa. Proto se v roce 2003 rozhodl světoznámý expediční radioamatér Rob Snieder PA2R (ex PA5ET) zorganizovat novou výpravu. Soustředil kolem sebe 20člennou mezinárodní skupinu radioamatérů, kteří se jí zúčastní. Jsou to 2 Holanďané: PA2R, PA3EWP, 3 Němci, a to DL4KQ, DF2IC a DL5OAB. Nejvíce bude Američanů, a to 7: AK0A, K1LZ, N6TQS, K6ND, AA4NN, K6SRZ a K3LP. Dalšími jsou 3 Jugoslávci YT1AD, YU7AV a YZ7AA, jeden Francouz F5CWU, jeden Skot GM4FDM, jeden Ital IK1PMR, jeden Rus RK3AD a jeden Makedonec Z32AU. Byla jim už vydána značka T33C. Doba trvání expedice jsou první dva týdny v měsíci dubnu 2004. Má to být expedice velkého stylu a bude mít velice dobré vybavení. Povezou s sebou 7 transceiverů K2/100 od firmy Elecraft a k nim zesilovače Acom 1000. K dispozici je i kompletní výbava na 6 m a pro provoz digitálními módy. Pracovat také budou přes satelit AO 40. Anténní vybavení pro pásma 20 až 6 m jsou směrovky Stephir Yagi. Pro dolní KV pásma to budou různé dipóly a vertikály. Také speciálně pro poslech mají připravené Beverage a loop antény. Provoz má být speciálně zaměřen na spodní KV pásma a na Evropu. Slibují všechny druhy provozu: CW, SSB, RTTY, PSK a SSTV. Budou vysílat nonstop z nejméně 2 pracovišť po celých 24 hodin. Jejich log bude přenášen Internetem na Nový Zéland, bude denně aktualizován a k dispozici on-line.

Můžeme se proto těšit na velice dobrou možnost navázat množství pěkných spojení, pokud budou podmínky šíření jen trochu uspokojivé. Po skončení expedice se celá skupina přesune na Tarawu - T32, odkud se zúčastní světového závodu CQ WW DX SSB Contest.



Na dekoračním QSL-lístku je vidět zbytek konstrukce pro nakládání horniny na kotvící lodě u ostrova Banaba

Výprava se bude přepravovat letecky na Fidži, odtud opět letecky na Tarawu. Tam je bude čekat loď Te-Taobe, která je dopraví na Banabu. Jelikož je přeprava všeho materiálu letecky velice drahá a váhově omezená, bude většina ostatních potřeb expedice přepravena v kontejneru lodí z Rotterdamu až na Tarawu. Někteří členové výpravy jsou svým občanským povoláním, jako je například doktor, psycholog, ošetřovatel, lékárník, schopni pomoci místním obyvatelům ostrova se zřízením malé kliniky. Výprava poveze též i nutné školní potřeby pro tamní školu.

QSL pro expedici bude vyřizovat *Flo Moudar, F5CWU, 25 Rue du Castel Salis, 37100 Tours, France.*

Na direct pro Evropu je potřeba zaslat nejméně 1 $ nebo jeden nový IRC. Také QSL via bureau budou akceptovány, ale až budou rozeslány všechny direct. Podle jejich sdělení bude nejlepší požádat o QSL takzvaným OQRS (On-line QSL Request System). Pošlete e-mailem pouze výpis svých spojení a od nich obdržíte QSL urychleně přes klasické bureau. E-mailová adresa bude zveřejněna po ukončení výpravy.

Vzhledem ke vzdálenosti od správních středisek je tento ostrov uznáván jako samostatná entita splňující požadavky na samostatnou zemi pro diplom DXCC. Naši starší DX-mani si určitě vybaví značku VR1L Boba Luska, který z Banaby vysílal už koncem padesátých let minulého století.

Zde jsou ještě informace o tomto zvláštním ostrově. Dříve Ocean island, nyní v místním jazyce Banaba není součástí žádného blízkého souostroví. Je to vlastně vršek osamoceného kopce, který vznikl tím, že po mnoho staletí sídlilo velké množství mořských ptáků na osamoceném malém korálovém útesu. Jejich trus se po celá staletí hromadil na tomto místě a vytvářel tak stále vyšší a vyšší vrstvu guana. Působením mořské vody a velkým tlakem tohoto množství se guano postupně přeměňovalo na velice kvalitní fosfát. Ostrov leží téměř na rovníku. Jeho poloha je necelý 1 ° na jih od rovníku a asi na 169 ° východní délky. Nejbližší Gilbertovy ostrovy leží asi 250 mil východně.

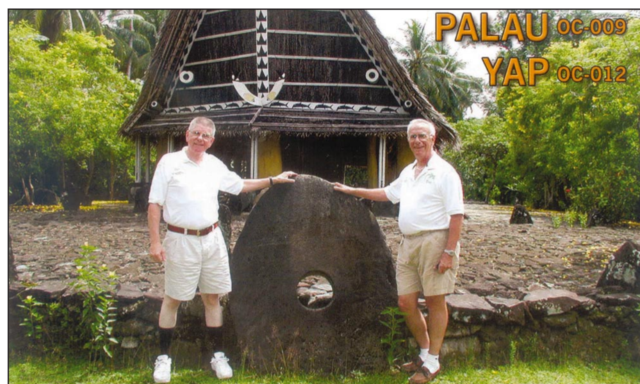
Byl objeven roku 1804 a pojmenován podle názvu lodě, která ho objevila - Ocean. V té době to byl téměř oválný kopec s obvodem asi 10 km a výškou kolem 82 m nad mořem. V roce 1900 žilo na ostrově asi 4000 místních domorodých obyvatel. V té době malá britská společnost ukončila těžbu malého ložiska guana špatné kvality na ostrově Baker-Howland. A stála před krachem, pokud neobjeví další možná ložiska v této oblasti. Proto poslala několik lodí, aby se plavily na okolní ostrovy a pokoušely se nalézt další ložiska. Z jedné cesty se vrátila loď s vedoucím týmu Densonem, která dovezla velký kus zvláštní horniny. Bylo zjištěno, že se jedná o vysoce kvalitní fosfát, a to z ostrova Nauru. Ovšem tato oblast byla pod Německou správou. Zkoumali další nejbližší ostrovy a mezi nimi právě Ocean. Prosektoři strávili 3 týdny průzkumem území a nakonec zjistili, že se zde opravdu nachází obrovské množství této velmi žádané horniny. Následně nato Velká Británie vyhlásila svoji svrchovanost nad ostrovem. Poté Albert Ellis zastupující britskou těžební společnost BPC (British Phosphate Company) podepsal smlouvu o těžbě s náčelníkem ostrova a radou starších. Ti však snad ani nechápali význam této pro ně nevýhodné smlouvy. Ani vlastně nevěděli, co je do budoucna očekává a jaký dopad to bude mít na život příštích generací.

V63ZT/T88ZX a V63UG/T88UG - expedice Mikronésie a Palau 2003

Východní Pacifik a oblast Mikronésie jsou každoročně navštěvovány desítkami různých expedičních skupin. Většinou jsou to radioamatérské výpravy z Japonska a Ameriky. S rozvojem turistického ruchu se však v těchto oblastech také častěji objevují Evropané. Například v druhé polovině minulého roku tam pobývali dva známí britští radioamatéři Roger, G3SXW, a Nigel, G3TXF, a vysílali pod značkami V63SXW a V63TXF. Nigel, V63TXF, pracoval několik dnů z velice vzácného ostrova Falalop (OC-078). Oba dva však vysílali jen CW provozem. Určitě s nimi navázalo spojení mnoho evropských stanic, ale i tak stále přetrvává poptávka o spojení s touto oblastí SSB provozem a hlavně na RTTY. Jen velice málo těchto expedičních stanic se věnuje RTTY provozu z této oblasti. Občasné krátkodobé turistické návštěvy Japonců na těchto ostrovech se zaměřují převážně jen na Japonsko, i když pracují digitálními provozy.

Na jednu takovou obdobnou turistickou cestu se v říjnu roku 2003 vydali dva američtí radioamatéři. Byl to Tom, K7ZZ, a Jim, W7UG. Pod značkami V63ZT a V63UG vysílali jeden týden z ostrova Yap (OC-012). Jako zařízení měli transceiver ICOM IC-756 PRO II a jako záložní zařízení Kenwood TS-50. Vezli s sebou také dva vertikální dipóly Sigma od firmy Force 12. Ty jsou velice vhodné k transportu, neboť se dají rozložit na díly o celkové délce asi 62 cm a váha jednoho je asi jen 7 kg. Tyto dva vertikály používali na pásmech 20 až 10 m jako fázovaný systém. Jeden byl napájený a druhý sloužil jako rezonanční

Vpravo: Aktéři expedice



reflektor. Pro pásmo 30 m používali taktéž dva 1/4vlnné fázované vertikály, z nichž každý měl jen dva zemní radiály. Dlouhý drát asi 40 m používali pro pásma 40 a 80 m. Tom, V63ZT, se věnoval více SSB a stejnou značku využíval i Jim na CW, nebo se střídali u klíče. Značku V63UG využíval Jim jen pro digitální provoz RTTY nebo PSK. Bohužel podmínky šíření z té oblasti k nám do Evropy byly velice špatné. Nejlépe se s nimi dalo pracovat na 30 až 15 m. Také oni si stěžovali, že pásma 24 a 28 MHz měli úplně zavřená. Velice slabé signály na hranici čitelnosti měli na pásmu 80 a 40 m, ale tam také měli nejhorší anténu. Přesto z této lokality navázali více jak 8 tisíc spojení, z toho asi 85 % CW. Evropské stanice se na tom podílely asi 35 %. Největší zájem však byl o RTTY spojení. Ale i zde se projevovaly velice špatné podmínky šíření. Jejich RTTY signál byl velice slabý a měl značné QSB. Pouze jen asi ve dvou dnech byla možnost spojení navázat, většinou na pásmu 20 m. Po týdenním pobytu na Yapu se oba letecky přepravili na ostrov Koror (OC-009) v republice Palau. Z transportních důvodů s sebou však nemohli vzít dva vertikály pro pásmo 30 m, což se projevilo při jejich dalším týdenním provozu. Tam Tom používal značku T88ZX a Jim T88UG. Jejich aktivita na spodních pásmech byla podstatně slabší a také na horních pásmech se více věnovali Američanům a Japoncům. Také činnost Jima, T88UG, na RTTY se zaměřila tímto směrem. Jen málo evropským stanicím se podařilo navázat spojení. Z Palau navázali kolem 3 tisíc spojení, ale opět většinou CW provozem a jen asi 600 spojení na RTTY. Jelikož to byl vlastně jen turistický výlet, dá se konstatovat, že se docela vydařil i přes nepříznivé podmínky, které v té době byly v této oblasti.

QSL za celou expedici vyřizuje Tom, K7ZZ, který preferuje QSL direct. Je nutno přiložit SASE nebo SAE plus nový IRC nebo dolar. QSL přes bureau budou vyřizovány později. Tomova adresa je:

Thomas C. Meier
13271 Woodland Ln.
Turner, OR 97392
USA

OK2JS

Pak však přišla 2. světová válka. Již v roce 1940 německé válečné lodě působící v Pacifiku napadaly lodě s tímto nákladem. První japonský útok přišel hned několik hodin po překvapivém úderu Japonců na Pearl Harbour 8. 12. 1941. Cílem útoku však mělo být zničení rádiové stanice, která byla součástí výstražného systému dalších rádiových stanic na Gilbertových ostrovech. Tento záměr jim však nevyšel a rádiová stanice zůstala v provozu až do doby, kdy Japonci obsadili ostrov.

Mezitím australské a novozélandské úřady evakuovaly všechny ženy a děti pracovníků BPC. Až teprve v únoru 1942 loď Svobodné Francie La-Triomphat evakuovala všechny Evropany z ostrovů Nauru a Ocean. Již 24. srpna toho roku nařídil admirál Yamamoto, hlavní velitel japonských námořních sil, čtyřem lodím dobýt a obsadit ostrov. Týž den byl ostrov silně bombardován a 26. srpna se na něm vylodil výsadek z lodi Yugure. 1. září byl tento výsadek nahrazen další vojenskou jednotkou o síle asi 600 vojáků. Tak začala 3letá okupace ostrova, která přispěla téměř k jeho zničení a smrti mnoha domorodých obyvatel.

Po kapitulaci Japonska se začalo domorodé obyvatelstvo vracet do svého domova. Ale už před válkou BPC a rada starších rozhodly zakoupit z peněz získaných prodejem fosfátů pro obyvatele Banaby menší ostrůvek Rabi v oblasti Fidži, protože těžba natolik poškodila Banabu, že tam už nemohlo žít tolik domorodců. Proto britské námořnictvo v roce 1946 přemístilo většinu obyvatelstva právě na Rabi.

Dnes žije na Rabi asi 4000 potomků obyvatel Banaby. Ale přece jenom některým obyvatelům se tam vůbec nelíbilo, a tak se několik stovek Banabanů rozhodlo vrátit na svůj domovský ostrov. Bylo to v době kolem roku 1980, kdy BPC ukončila těžbu fosfátů. Správu ostrova vykonávají úřady na Tarawě a také poradní sbor Banabanů na ostrově Rabi.

Dnešní život na Banabě není vůbec snadný. Pouze několik lodí navštíví ostrov během roku. Pravidelná doprava tam neexistuje. Dlouholetá těžba fosfátů ostrov zcela zdevastovala a přeměnila kdysi krásný ostrov v krajinu připomínající měsíční povrch.

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Funk (mezinárodní časopis pro rozhlasovou techniku) 11/2003: YAESU VX-2E popis a tech. data. Kapesní PC s přijímačem GPS. Logaritmický zesilovač AD8307. Napájení smyčkových antén (2. pokrač.). Širokopásmový přijímač pro SV a VKV. Impedance antén v krátkovlnném pásmu. Experimentální AM přijímač. Ovládání anténního rotátoru bez procesoru. Využití duktů. Sledování satelitů pomocí programu Orbitron 2.x. Užitečné programy na *www.4ham.de*. Mapa švýcarských převáděčů (2 m). Přenosná krátkovlnná GP anténa. TH-D7E s hyperterminálem. Tip pro tisk etiket. Virtuální deník a QSL lístky (Logbook of the World). Jaké jsou KV drátové antény na trhu. Rozdíl mezi analogovým a digitálním zpracováním signálu. TX4PG - expedice na Markézy (1. část). Ostrovy Sv. Petra a Pavla patří k nejžádanějším.

RadCom (měsíčník RSGB) 11/2003: V kosmu bude nové radioamatérské zařízení. Regionální zprávy. Národní Polní den. Expedice do Kambodži. DSP deska ADSP. Výroční zpráva RSGB. Amatéři a Internet. Nový kosmický projekt. Spiderbeam - návod na směrovku a výsledky. PIC-A-Star 16, software vysílače a přijímače. Otázky kolem PSK31. Obsáhlé provozní hlídky KV, VKV, posluchači, technika, začátečníci, DX, IOTA atd.

Radio (ruské) 12/2003: Legendární radista Krenkel (100 let od narození). Generátor kmitočtů nf a ultrazvuku. Současné videopřehrávače. Možnosti záměny televizních kanálových voličů. Reprosoustavy s ortogonálním vyzařováním. Ekonomický přijímač. Laboratorní napájecí zdroj. Univerzální časovač s PIC. Sledovač délky telefonních hovorů. Ochrana třífázového motoru. Zdroj třífázového napětí pro motor z jednofázové sítě. Elektronická pojistka. Usměrňovač s malou úrovní zvlnění. Přijímač bez indukčností. Rádio pro začínající: dostavba přijímače MAMBO, indikátor zapnutí s dvojbarevnou LED, zesilovač k telefonním přístrojům, jak vinout cívky. Můstkový měřič PSV. Systémy vzduchového chlazení elektronek. Transceiver DM2002. Internet - realita a utopie. Obsah ročníku 2003.

Radio (ruské) 1/2004: Přehled měřicí techniky. Elektronika - komponenty. Rámové antény pro dálkový příjem televize. Telediaprojektor. Přístroj pro testování řádkového rozkladu. Zesilovač pro sluchátka. Výkonový zesilovač s nulovým klidovým proudem koncového stupně. Laboratorní směšovač. Zajímavosti v éteru. Kvazisenzorové vypínače napájení. Zmenšení ohřevu prvků v napájecích obvodech procesoru. BIOS - jak odblokovat skryté funkce. Hodiny-budík-teploměr. Programátor s napájením z LPT portu. Zdroje napájení. Regulovatelný stabilizátor napětí s proudovým omezením. Stroboskop pro automobilisty z laserového ukazovátka. Integrované obvody pro identifikační systémy. Programátory a programování mikroprocesorů. Doplněk na zkoušky tranzistorů. Světelný majáček pro domácí mazlíčky. Výsledky Polního dne 2003. QRP zajímavosti. Klub „Ruský Robinson“ slaví 10 let. Miniaturní FM stanice pro 2 m. Transceiver DM2002. Internet - historie v osobnostech. Procházka po ITU-TELECOM 2003.

Amateur Radio Magazine (buletin WIA - Austrálie) 11/2003: Amatérská služba po konferenci WARC. ICOM Australia slaví 20 let existence. VK4IQ vzpomíná na 20 let s amatérským rádiem. Expedice na Cape Hauy. Anténa EH. Minivysílač „liška“ pro 80 m. Anténní tuner pro symetrické napáječe. Náhrada elektronek 6146. Kompaktní úsporné zářivky.

Break-In (dvouměsíčník NZART) 11-12/2003: PLC, Internet a budoucnost vf spektra. Teleskopický vertikál pro 10-80 m. Mikroprocesory a PLC. Spojení na 2 m, 70 cm a 23 cm přes odrazy od letadel. Automatický QSL systém LoW (ARRL). DX na 80 m mobil.

Funk (mezinárodní časopis pro rozhlasovou techniku) 1/2004: Zajímavosti, nové výrobky a knihy. Popis a test TRX FT-2800M a přijímače Drake R8B. Přizpůsobování antén a Smithův diagram. Výroba antén quad a HB9CV. S eliptickým zářičem na DXy. Přehled vertikálních antén pro 2 m a 70 cm na trhu. Stavíme transceiver pro 23 cm. Jednoduchý anténní analyzátor. Vše o anténě Cushcraft R5. Virtuální deníky a QSL lístky. Přehled VKV, PMR a CB zařízení na trhu. Polární záře až po Itálii. Letecké vysílání na krátkých vlnách. Story expedic na Annobon a Záp. Saharu.

Swiat Radio (časopis všech uživatelů éteru) 11/2003: Výrobky měsíce: přijímač ATS-505 a hlásič RM-64. Popisy dalších nových výrobků. Zajímavosti z krátkých vln. Vzpomínáme na Hallicrafters SX-28. Výsledky WRC-03. Popis a technické parametry TH-F7E a IC-703. Zřizujeme WLAN. Radioamatérské burzy (velká reportáž z Holic). GPS moduly firmy Garmin. Návod na EH anténu. Jednoduchý zdroj. Sedmá výprava do kosmu.

Radioamater (dvouměsíčník SRJ) 6/2003: Přestavba BC-625 na pásmo 2 m. Představujeme IC-7800. Audiofiltr „gyrátor“. Bandpas filtr pro 50 MHz. Tříprvková Yagi s proměnnými parametry. Ernst Krenkel na vzducholodi Graf Zeppelin. Interface na paralelním portu. Expedice do Konga.

RadCom (měsíčník RSGB) 1/2004: Radioamatérská nadace. RSGB a IOTA setkání. Svět Morse klíčů. Transceiver TEN-TEC Jupiter, popis a měření. Elektronkám ke stému výročí. Pic-a-Star, 18. část konstrukčního popisu transceiveru. Některé základní informace o dvojitých anténách. Sojuz - veterán kosmu.

Amateur Radio Magazine (buletin WIA) 12/2003: Myslíte, že si můžete říkat ham? Rekord na 5,7 GHz. DXové prázdniny na Maledivách. Kalendář VK amatéra. Můj transceiver FT-707. Počítač jako hudební přehrávač. Skryté indukčnosti. AM/CW vysílač pro 1,8 a 3,5 MHz. CW vysílač pro 40 m. Dolnofrekvenční propusti. Magnetická loop anténa pro 2 m. Kruhově polarizované smyčkové antény. Handsfree mikrofon pro FT-817. Časovač.

JPK

ZAJÍMAVOSTI

● Pro AT0D, což je značka vydaná v Indii speciálně pro závody, se QSL zasílají na EA7FTR.

● Pro stanici A61AJ vyřizuje nyní QSL agendu DJ2MX.

● Pokud někomu schází QSL od TYA11, kterému původně dělal manažera W4FRU, může si ji vyžádat u W9OL, který má deníky.

● V řadě zemí k 1. lednu došlo k opětovnému zvýšení poštovného na dopisní letecké zásilky do zahraničí, a tak již začíná být výhodné kupovat IRC. Např. z Německa stojí nyní taková zásilka 1,55 Euro, což jsou v přepočtu právě 2 USD, a jak říká DJ5JH, brzy ani ty nebudou stačit. Podobné je to v Austrálii a na Novém Zélandě. Inu - není nad dobře a rychle pracující QSL byra! To naše mezi ně patří.

● Časopis DX Magazine v závěru loňského roku vypsal velkou anketu s cílem zjistit, které země jsou t.č. na světě nejžádanější. Výsledek byl zajímavý: na prvém místě je Scarborough Reef (BS7), na dalších postupně Andamany a Nicobary (VU4), Severní Korea (P5), Laccadivy (VU7), Ostrov Petra I. (3Y), Jemen (7O), Juan de Nova (FR/J) (uzávěrka byla ještě před poslední expedicí), Navassa (KP1), Desecheo (KP5) a ostrov Aves (YV0). Do ankety přišla hlášení ze všech kontinentů.

● Trochu z jiného úhlu hodnotí DX provoz W1JR, velmi aktivní DXman. Ten říká, že rok 2003 byl na DX provoz z posledních let nejhorší - podařilo se mu navázat spojení jen s 286 DXCC zeměmi a dále uvádí seznam zemí, které v loňském roce prokazatelně nebyly aktivní s oficiálním povolením. O tom, že je skutečně aktivní, svědčí skutečnost, že jen za prvních 9 dnů letošního roku navázal spojení se 120 DXCC zeměmi! **QX**

Vysíláme na radioamatérských pásmech XI

Radek Zouhar, OK2ON



George Vicek má přidělen stejný sufix v České republice i v USA

OK2000
(Oscar Kilo 2 Oscar Oscar Oscar)
CFM QSO WITH OK2ON
DATE: 04. V. 2002 UTC: 05.55
MHz: 3.7 RST: 59
2-WAY: SSB OP: JIRKA
QTH: BRUNTÁL LOC: JN89RX
QSL via OK2PJD (P.O.Box A-26, 79201 Bruntál, Czech R.)

Sufix „OOO" měl nahradit tři nuly při příležitosti nového milénia

Dosud pro radioamatéry platí stávající zákon a návazné vyhlášky, kterými se musíme řídit. Pro tvorbu volacích značek je všeobecně platná vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 200/2000 Sb. ze dne 30. června 2000.

Porovnáním s minule citovaným úryvkem návrhu zákona (AR 2/04, s. 47, odst. 10) je podstatné, že návrh přebírá stávající postup. Až vstoupí v platnost připravovaný zákon a posléze nová vyhláška, budeme o změnách informovat.

Začínající radioamatér nebo adept, který předstupuje před zkušební komisi ČTÚ, aby složil zkoušky pro získání koncese, musí ovládat stávající platné vyhlášky. Že opakování je matka moudrosti, věděli již staří Římané i Čechové. Není na závadu i pro „ham seniory", aby si čas od času opakovali.

Proto se vyhláškou budeme dále podrobněji zabývat. Podotýkám, že ke studiu problematiky je nutné použít originální znění vyhlášky (zákona), tak jak je publikováno ve sbírce zákonů (věstníku).

Vyhláška

Ministerstva dopravy a spojů č. 200/2000 Sb. ze dne 30. června 2000 o způsobu tvorby volacích značek, jejich používání a o druzích radiokomunikačních služeb, pro které jsou vyžadovány.

Pozornost zaměříme pouze na ustanovení bezprostředně se týkající radioamatérské služby.

V právních úpravách, zákonech a vyhláškách se činnost a vybavení radioamatéra vysílače, popřípadě posluchače zabývajícího se vysíláním nebo posloucháním v kmitočtových pásmech vyhrazených radioamatérskému vysílání (radioamatérskému provozu) definuje jako „amatérská radiokomunikační služba". Orgánem pověřeným výkonem rozhodnutí a kontrolou v otázkách radioamatérského vysílání je Český telekomunikační úřad, zkratkou ČTÚ. Budeme jej zkráceně nazývat „Úřad" a rovněž si připomeňme dřívější, dosud mezi radioamatéry vžité označení, dnes již nepřesné - povolovací úřad nebo povolovací orgán.

„Povolení k provozování vysílacích rádiových zařízení" je oficiální název dokladu opravňujícího vás k činnosti radioamatéra vysílače. Mezi radioamatéry je zkracován slovem „koncese". Pojem „provozovatel" nahradíme v případech týkajících se radioamatérské stanice slovem „operátor"

„Vysílací rádiové zařízení" určuje, že se jedná o jeden nebo několik vysílačů nebo soubor vysílačů a přijímačů včetně příslušenství potřebných k výkonu radiokomunikační služby. (Antény, počítače, klíčovače, atd.)

Vyhláška také definuje, co je stanice amatérské radiokomunikační služby - vysílací rádiová stanice amatérské radiokomunikační služby.

Vyhláška mj. ukládá za povinnost při komunikaci (vysílání) používat přidělené volací značky, které mají umožnit zjištění totožnosti během vysílání. Volací značka se přidělí provozovateli (právnické osobě, povětšinou radioklubu, nebo fyzické osobě, tzn. jmenovitě operátorovi) a zapíše se do povolení k provozování radioamatérské stanice (koncese). Tento paragraf také specifikuje případy, kdy lze provozovat stanice bez volací značky. Radioamatérský provoz se v tomto seznamu nenachází, i když si Úřad ponechává možnost výjimky.

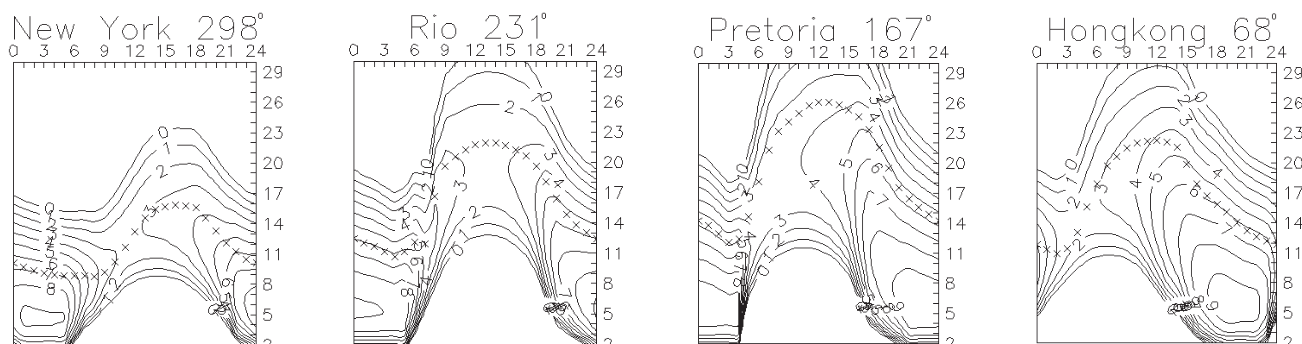
Přidělování volacích značek

Vyhláškou je pevně zakotvena jistota, že úřad nepřidělí stejnou volací značku dvěma nebo více provozovatelům (radioamatérům). V praxi to znamená, že vaše přidělená volací značka je unikátní, žádná jiná stanice se nemůže pod stejnou značkou legálně vyskytovat. Nejsou vydávány volací značky, které by mohly být zaměněny s tísňovými voláními – signály (SOS/MAYDAY), pilnostními signály, s bezpečnostními signály a se zkratkami Q-kódu. Q-kódem se označuje kódová **skupina tří písmen začínající vždy písmenem Q**, která má určitý konkrétní, mezinárodně dohodnutý význam. Řadu těchto Q-kódů radioamatéři využívají hlavně v telegrafním provozu, a proto se znalost vybraných Q-kódů vyžaduje u zkoušek na koncesi. Při přidělování volací značky přihlédne Úřad k návrhu žadatele na přidělení určité volací značky uplatněnému při podání žádosti o povolení k provozování vysílacích rádiových zařízení. Jestliže Úřad požadovanou volací značku již přidělil nebo je-li to účelné z hlediska identifikace různých skupin uživatelů stanic, rozhodne Úřad o přidělení volací značky z dosud nepoužitých volacích značek.

(Pokračování)

Předpověď podmínek šíření KV na duben 2004

Ing. František Janda, OK1HH



Neobvykle velké jsou v současné fázi vývoje slunečního cyklu rozdíly mezi předpověďmi z různých zdrojů. Číslo skvrn pro duben předpovídají v SEC Boulder na pouhých 38, v IPS v Sydney jsou s 49 optimističtější a nejvyšší čísla přišla z SIDC v Bruselu: 52 pro klasickou a 56 pro kombinovanou metodu. Předpovědi z SEC a SIDC jsou sice mimo své konfidenční intervaly (±12), jejich průniky jsou ale neprázdné. Naše předpověď vychází z R = 55, což odpovídá slunečnímu toku SF = 106. Dlouhodobý pokles sice pokračuje proti očekávání pomaleji, ale přesto jsme blíže jedenáctiletému minimu, které čekáme v únoru 2007. Současný sluneční cyklus začal v srpnu 1996 a co do délky trvání zřejmě bude typický (na rozdíl od něj známe z poměrně nedávné historie cykly o pár let kratší i delší).

V pravidelném přehledu navážeme na minule popsané poruchy v závěru prosince. Navzdory nim a i přes pokračování narušeného vývoje začal leden podmínkami nadprůměrně dobrými. Teprve jejich další pokračování postupně srazilo podmínky nejprve na průměr a po 3. 1. do podprůměru. Zhoršování vyvrcholilo hlubokou zápornou fází vývoje teprve na Tři krále. Dalšími velmi nepříznivými dny byly 8. 1. a 10. 1. Přitom se díky sporadické vrstvě E horní pásma otevřela 6. 1. pro spojení s evropskými stanicemi ve směrech podél rovnoběžek a zejména na jih (Es se v zimě sice vyskytuje zřídka, ale během příletu meteorického roje Kvadrantid okolo 4. 1. a v následujících dnech vzniká pravidelně). Polární záře sice neumožnily spojení v pásmech VKV ze středních šířek, ale zasáhly např. sever Německa.

Navzdory kolísání během dalších poruch, vrcholících 13. 1., 16. 1. a 18.-20. 1., v průměru převažovalo až do 22. 1. postupné zlepšování, přičemž 22. leden byl kladnou fází poruchy. Hned 23. 1. sice následovalo zhoršení, i tak ale byly některé ze dnů, zbývajících do konce měsíce, nadprůměrně dobré. Díky vývoji kladné fáze poruchy byl (zdánlivě paradoxně) narušený 28. leden o poznání lepší než poměrně klidný den následující, v němž po poklesu částicové složky ionizace a výskytu nehomogenit klesly použitelné kmitočty a vzrostly útlumy.

Dubnové podmínky šíření nás potěší tím, že se navzdory blízkosti jedenáctiletého minima nadále budou otevírat i nejkratší pásma KV. Desítka sice spíše jen na jih a většinou v kratších intervalech, zato patnáctka, zejména v lepších dnech, zůstane po většinu dne plnohodnotným pásmem DX. Zejména pro výkonnější stanice (ale nejen pro ně) bude po velkou část dne a v globálním měřítku velmi dobře použitelným pásmem dvacítka. Pro všechna pásma bude zejména počátkem měsíce příznivá konstelace blízkosti rovnodennosti a naopak koncem měsíce zpestří nabídku kratších pásem počínající výskyty sporadické vrstvy E.

Meteorická aktivita bude v dubnu ovlivňovat ionosféru poněkud více, zejména díky Lyridám (LYR) s předpokládaným maximem 22. 4. 2004 (v intervalu 16.-25. 4.). Do té doby také bude malá aktivita sporadické vrstvy E, pravidelně rostoucí ve třetí dubnové dekádě. Další dva roje, π-Puppidy (PPU) a Sagittaridy (SAG) patří mezi slabé, zatímco ε-Akvaridy (ETA) jsou sice silné a začnou přilétat již 19. 4., vrcholit ale budou až 6. 5.

Při celkově klesající aktivitě na pásmech bychom lehce mohli přehlédnout zajímavá otevření, způsobená nejen sporadickou vrstvou E či polární září, ale i vývojem kladné fáze poruchy či pouhou souhrou příznivých okolností - nebýt radioamatérských majáků. Nejvíce jich sice najdeme na desítce, majáky jsou ale na všech pásmech a jejich celkový počet, byť velmi zvolna jak na KV, tak i na VKV průběžně roste. V pásmech KV jsou nejcennější synchronní vícepásmové majáky. Z osmnácti, jež vznikly v rámci projektu IBP (viz *http://www.ncdxf.org/beacons.html*), jich nyní vysílá čtrnáct (mimo VE8AT, VR2B, OH2B a OA4B) a z nich perfektně funguje dvanáct (drobné hardwarové problémy mají RR9O a LU4AA). Až na KH6WO, který neuslyšíme v pásmech 18 a 24 MHz, jsou všechny pětipásmové. Výsledky automatického sledování dvanácti z nich najdeme na *http://www.haarp.alaska.edu/mm/bscan.html* vedle sledování celého krátkovlnného spektra na *http://www.haarp.alaska.edu/mm/wf.html* a *http://www.haarp.alaska.edu/mm/spec.html* a zajímavé jsou grafy síly signálů stanic WWV a WWVH na kmitočtech 15 a 20 MHz na *http://www.haarp.alaska.edu/mm/Nmon.html* a *http://www.haarp.alaska.edu/mm/Nmon1.html*. Nejžhavější a pro nás prakticky nejcennější novinkou je nová sonda v Ionosférické stanici v Průhonicích u Prahy na *http://147.231.47.3/* ve stejném QTH s OK0EU na 3,5945 a 7,0385 MHz (viz *http://www.qsl.net/ok0eu/*).

Pro leden 2004 určili v SIDC relativní číslo skvrn R = 37,2. V prvních sedmi měsících loňského roku vyšel vyhlazený průměr R12 na 81, 78,5, 74,2, 70,3, 67,8, 65,2 a 62. Měření slunečního toku v Pentictonu, B. C. v jednotlivých dnech ledna v 20.00 UTC dopadla takto: 116, 117, 116, 119, 123, 117, 119, 120, 118, 119, 119, 118, 118, 121, 119, 120, 123, 120, 135, 129, 130, 122, 115, 108, 102, 98, 94, 89, 87, 93 a 94, v průměru 114,1 s.f.u. Indexy Ak z Wingstu v týchž dnech byly: 26, 18, 25, 23, 34, 23, 29, 10, 25, 26, 21, 14, 24, 14, 14, 29, 24, 25, 22, 25, 17, 57, 41, 21, 40, 20, 19, 32, 8, 25 a 8 a jejich průměr je opět vysoký - 23,8.

OK1HH